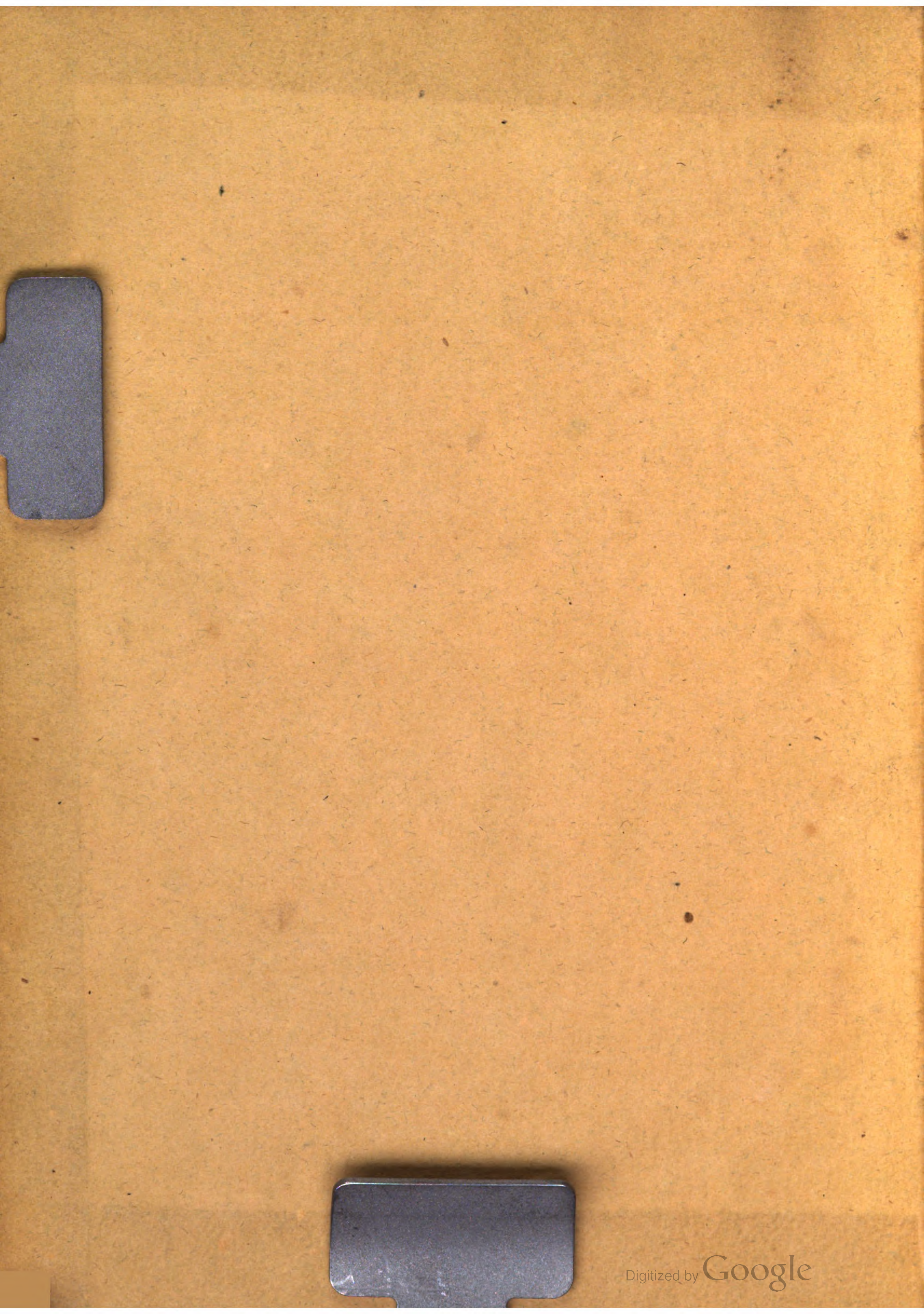


PROGRAMA Y RESÚMEN

DE LAS LECCIONES

DE

MATERIA FARMACÉUTICA

MINERAL Y ANIMAL,

EXPLICADAS

POR EL DOCTOR

D. MARIANO DEL AMO Y MORA,

Catedrático de dicha asignatura, y Decano de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Granada; premiado por la Real Academia de Ciencias de Madrid; Vocal Secretario de la Junta Provincial de Sanidad; Presidente de la Seccion de Ciencias médicas y naturales del Liceo, é individuo de otras Corporaciones científicas y literarias.

GRANADA: 1864.

IMPRENTA DE D. FRANCISCO VENTURA Y SABATEL.

IMPRESOR DE SS. MM.

Declarado textual por R.l orden
publicada en la Gaceta del 15.
de Mayo de 1866. el autor ofrece
á V. un ejemplar en recuerdo de
aprecio y amistad.

PROGRAMA.

FARMACOZOOLOGÍA.

Osteózoos.

Clase mamíferos.

Clase aves.

Clase reptiles.

INTRODUCCION.

La *Farmacia* es aquella parte de la medicina que se ocupa únicamente de la preparacion y conservacion de los medicamentos. Para llenar su objeto, hace preceder la eleccion de los materiales que han de emplearse, sin la cual no podrá tener el medicamento la eficacia necesaria, aun cuando sea perfecta su elaboracion. La *materia farmacéutica* tiene por objeto describir los materiales medicamentosos; distinguir los verdaderos de los falsos ó adulterados, y dar á conocer las alteraciones que podrán experimentar con el trascurso del tiempo. Con este fin, utiliza los conocimientos de las ciencias naturales, que sirven de preliminar al estudio de la Farmacia operatoria ó experimental.

Llámanse *materiales ó sustancias medicamentosas* todos los cuerpos ó productos naturales y artificiales, que usa el Farmacéutico en la confeccion de los medicamentos. Y se incluyen ciertos compuestos artificiales á causa de la imposibilidad de prepararlos en muchas localidades, por cuyo motivo han de tomarse forzosamente del comercio. Distínguense, pues, del *medicamento* en que este ha sufrido la preparacion conveniente al fin que se le destina, mientras que los materiales han de ser modificados para ser convertidos en medicamento simple ó compuesto.

1

La eleccion de las *drogas*, que así se llaman generalmente las sustancias medicamentosas, es la base ú operacion principal en cualquier preparacion de medicamento. Esta fuera fácil si la codicia en muchos casos, y la ignorancia en otros, no hubieran introducido bajo el mismo nombre otras sustancias, bastante parecidas á las verdaderas; pero que gozan de virtudes contrarias, ó son poco eficaces. La valuacion de la dósis es en la terapéutica el punto capital; y nunca se podrá calcular, si por causas extrañas varía la naturaleza y calidad del medicamento. He aquí demostrada ya con toda claridad la importancia del estudio de la Materia farmacéutica á la par de su dificultad.

Dedúcese tambien la diferencia que hay entre esta y la *Materia médica*, con la que ha estado confundida por muchos siglos. Esta última se ocupa exclusivamente de los medicamentos, mas no de su preparacion, ni mucho menos del conocimiento y eleccion de los materiales: versa su estudio en el modo de aplicarlos y en la dósis, sin contar las circunstancias singulares que requieren para ser constantes en su modo de obrar. El *medicamento* se convierte en veneno de mayor ó menor actividad, si el práctico descuida todos estos datos: no hay distincion real entre uno y otro. El *alimento* pasa á ser veneno en muchos casos; y de aquí la dificultad de definirlos, si se prescinde del estado fisiológico del individuo, y mucho mas aun de la dósis. Respecto de las sustancias procedentes de los reinos vegetal y animal puede decirse que no encierran veneno alguno, tomando esta expresion en sentido absoluto: pues en la sábia economía de la naturaleza están dispuestas las cosas de modo que cada especie tiene su alimentacion particular; por lo que dijo muy oportunamente Lucrecio: «*Quod aliis cibus est, aliis fit acre venenum.*»

Habidos estos datos, puede comprenderse bien el doble significado de la voz griega Pharmacon, de la que deriva la palabra *farmacia*, puesto que equivale á las de veneno y medicamento. En efecto, todo medicamento es nocivo en el estado fisiológico normal, y lo es tambien cuando se aplica intempestivamente: mientras que el verdadero veneno, en manos del práctico experimentado, produce efec-

tos saludables y se convierte en medicamento. De aquí la palabra ***Pharmacopea***, para designar el libro en que está escrito el modo de preparar los medicamentos, así como la de ***Farmacéutico*** para el del profesor que los prepara. La expresion ***Boticario***, igualmente que la de ***Botica***, que desde tiempos no muy remotos vienen figurando en nuestro idioma castellano, y en el de otras naciones europeas, trae su orígen del griego ***Apotheca***, en latin ***cella vinaria***, que marca el local apropiado para guardar los medicamentos, como lo es tambien para conservar el vino.

De lo expuesto se colige que la Farmacia es tan antigua como la Medicina, y que ambas traen su orígen de los tiempos primitivos, desde la presencia del hombre en el mundo. Si apelamos al raciocinio, se inferirá que por mucho tiempo no hubo distincion en los tres ramos que componen hoy la ciencia de curar: un solo hombre los ejercia á la vez, aunque fuera de mediana capacidad; y esto no causará sorpresa, si se considera el pequeño círculo en que estaban limitados los conocimientos médicos.

Los egipcios y los indios son al parecer los primeros que han sabido el arte de preparar algunos medicamentos, ora lo aprendieran de Hermes Trimegisto, ora de los encantadores ó magos. Segun Herodoto, no era desconocido este arte de los caldeos y asirios. Léese tambien en los libros de los historiadores antiguos, que los pueblos del Egipto eran médicos y abusaban de los remedios.

Este ***empirismo*** de la ciencia pasó primero á la Grecia, y le ejercian tambien las mujeres. El arte de componer medicamentos propios para excitar el amor, y el de confeccionar venenos adquirieron una malhadada perfeccion en las manos de Medea, de Circe y de los Locustas. En las primeras edades los semi-dioses Esculapio y Hércules, ó los héroes como Aquiles, Podalyro, Machaon, Melampo, Chiron y Pæon se honraban curando las enfermedades de los hombres y preparando por sí mismos los remedios. Cuando los griegos eran ya cultos y sabios; cuando Hipócrates visitaba á Demócrito, llevaba todavía consigo este príncipe de la Medicina los medicamentos que le habia de administrar para la curacion.

La Farmacia entre los romanos estuvo al principio tan limitada

como la Medicina; mas luego que penetraron en el Asia, se enriqueció la materia médica. Los libros de recetas que habia recogido el gran Mitridates, y los antídotos inventados por este Rey médico fueron importados á Roma por Pompeyo. Así que, desde el principio de nuestra era, vemos al Rey Agripa componer un ungüento que todavía se usa conservando su nombre: á Moschon y Philon inventores de electuarios y principalmente á Nicandro y Andrómaco, que en el reinado de Neron compusieron la Triaca. En esta época apareció Dioscorides, que puede mirarse como el fundador de la materia médica.

En el siglo segundo vivió Claudio Galeno, natural de Pérgamo, médico de Marco Aurelio (ciento y ochenta años despues de Jesucristo). Este hombre célebre fué para la Farmacia lo que Hipócrates habia sido para la Medicina; la fijó con sus obras; dió fórmulas exactas para la clase de medicamentos que han sido apellidados posteriormente *galénicos* para perpetuar su nombre.

Los medicamentos, al principio simples, fueron siendo de dia en dia cada vez mas complicados; porque se llegó á creer que, incluyendo toda clase de sustancias en un solo medicamento, curaría tambien todo género de enfermedades; suponiendo gratuitamente que las sustancias permanecian intactas, sin reaccionar unas sobre otras, ni paralizar sus efectos, dado el caso de no producirlos nuevos y enteramente contrarios.

El período de la dominacion de los árabes fué la época verdadera de la *polifarmacia*, así como desde ella data la ciencia química propiamente tal. En el siglo XII Juan Mesué, de Damasco, denominado entonces el evangelista de los Farmacéuticos; y Juan Serapion, que vivia en el año 1066, y era el mejor farmacologista de aquel tiempo, dieron á la Farmacia la forma que le convenia, mediante la que comenzó á separarse de la medicina como rama especial. Abubeker Rhaces, natural de Cartago, y Avicena (año de 1160) de la sangre real de Córdoba, enriquecieron la farmacología con medicamentos de la India, y sobre todo con aromas preciosos. El árabe Geber parece que fué el primero que enseñó el arte de destilar.

Abenbitar, Averrhoes y otros árabes del siglo XII publicaron diversos escritos sobre la preparacion de medicamentos: y ellos trasmitieron á Europa todos los remedios del Oriente, que han preponderado sobre los de nuestros climas, á pesar de que muchos de estos pudieran igualarlos en eficacia.

Adoptando los árabes las ideas de la escuela de Alejandría, crearon la farmacia; establecieron boticas con lujo y ostentacion; muy diferentes de las tiendas públicas de los griegos y romanos, en que se vendian los medicamentos del mismo modo que lo hacen actualmente los drogueros. El gobierno árabe ejercía vigilancia sobre las boticas. En Córdoba, Toledo y otras ciudades tenian *dispensarios* ó *farmacopeas* para las escuelas, y en ciertas medicinas estaba marcado el precio, como tarifa. En el siglo XIII se usó por la vez primera en España la palabra *boticario*, que no se halla mencionada en ningun documento anterior á esta fecha.

No se han podido hallar las leyes farmacéuticas de los árabes, que, segun Hoeffer, adoptó Federico II; leyes que deben ser del tiempo de su decadencia. Mas en Valencia, por el año de 1403, regian los fueros del rey D. Martin, en los que se mandaba ser examinados por los médicos y boticarios los que hubieran de ejercer esta última profesion.

La nacion española en el siglo XVI ocupaba el primer lugar en el ramo de Farmacia: pues ínterin los médicos en los países extranjeros daban los formularios para la preparacion de las medicinas, los farmacéuticos españoles habian salido de semejante tutela publicando en Barcelona el año de 1535 la *Concordia pharmacopolarum barchinonensium;* y en Zaragoza la *Pharmacopea Cæsaraugustana,* año de 1553; que con el libro de Pedro Benedicto Mateo, titulado *Exámen de boticarios*, publicado á fines del siglo XV, son los primeros tratados de farmacia propiamente tal que vió el orbe literario.

Esto no obstante, y á pesar de los multiplicados adelantos á que dió lugar el descubrimiento de la imprenta y el del Nuevo-Mundo, la materia farmacéutica permaneció confundida con la materia médica, y así continuó hasta el siglo XVIII en que apareció la Histo-

ria general de las drogas de Pomet y el Diccionario de las drogas de Lemery, principalmente la última edicion del año 1759: libro el mas completo de los que se han publicado sobre esta materia.

Los autores de nuestra farmacopea matritense, persuadidos de la importancia de conocer bien las sustancias medicamentosas procedentes de países lejanos, incluyeron en su célebre y nunca bien ponderado libro un tratado de materia farmacéutica exótica, que por la concision, exactitud y elegancia latina con que está escrito, como toda la obra, merece un lugar preferente y aun superior al de muchos libros modernos. La primera edicion se publicó el año de 1739 y la segunda edicion, muy aumentada y corregida en 1762, que es á la que nos referimos.

Dignos son de mencion Murray en su *Apparatus medicaminum*, aunque solamente se ocupa del reino vegetal, y la Materia médica de Geoffroy, verdaderos tratados de materia farmacéutica á la par de farmacologias ó materias médicas; fuentes inagotables, á las que han acudido Guibourt, Richard y otros autores modernos, que justamente gozan de celebridad en nuestros dias.

Forzoso es confesar que la historia de la Farmacia está íntimamente ligada con la de las ciencias naturales, y en especial con la Química. Célebre será siempre en los fastos de la Farmacia la época de los alquimistas ó filósofos por el fuego, por las numerosas preparaciones que resultaron de atormentar los metales para trasformarlos en plata y oro: así como de la extravagante idea de hallar un *elíxir* ó *panacea universal* para curar todas las enfermedades. Pero lo que ha dado á la Farmacia el carácter de ciencia verdadera ha sido la *Química pneumática*, luego que se sujetó al peso la composicion y análisis de los preparados químicos. Las leyes de combinacion y la teoría atomística, ó mejor aun la de los equivalentes químicos, han impreso en la Química moderna el sello de la exactitud matemática, que ha refluido ventajosamente en las fórmulas de las preparaciones farmacéuticas. Añádase á esto los rápidos progresos, que en nuestros dias ha hecho la análisis orgánica, y el singular fenómeno del isomorfismo químico, y se tendrá la llave del feliz estado de la ciencia en su aplicacion á nuestro ramo.

La materia farmacéutica en sus difíciles investigaciones ha sacado gran ventaja de tan sorprendentes hallazgos, que reunidos con los descubrimientos de los tres ramos de la Historia Natural desde la publicacion de las obras de los inmortales Tournefort, Linneo, Cuvier, etc., ha podido aclarar muchos puntos oscuros, al mismo tiempo que descubrir el orígen de numerosos productos. Mas por desgracia, resta mucho que averiguar, y lo que todavía es peor, necesita estudiar las falsificaciones de las drogas, falsificaciones que se multiplican á la par de los descubrimientos físico-químicos.

El objeto del presente resúmen se dirige á poner de manifiesto todos estos fraudes, fijando con el menor número de palabras los caractéres específicos de cada sustancia, y el modo de comprobar su pureza. Para conseguirlo, dividiremos la Materia farmacéutica en tres partes, siguiendo en cuanto sea posible, las clasificaciones naturales, mas ó menos modificadas, á fin de que guarden armonía con los demás estudios farmacéuticos. Dedicamos este trabajo á los discípulos, persuadidos de la conveniencia de compendiar ó reducir á poco volúmen lo mas interesante de cuanto se halla escrito en varios tratados y opúsculos especiales, que deberán leer y estudiar con detencion á medida que avancen en conocimientos.

Curioso es para la ciencia detallar los caminos por donde haya podido llegar el hombre á conocer los efectos de tan infinita variedad de séres y productos usados como agentes terapéuticos; pero nos llevaría mas allá del objeto que nos hemos propuesto al trazar la historia de la Farmacia á grandes rasgos para marcar la época en que dejó de ser empírica y se erigió en ciencia exacta, dotada de axiomas, y por lo tanto de preceptos y reglas. Basta lo dicho para aclarar lo mas interesante respecto al estudio de la primera parte, que es la materia farmacéutica.

FARMACORYCTOLOGIA

ó

MATERIA FARMACÉUTICA MINERAL.

AZUFRE.

El azufre, ***Sulphur*** de los latinos, ***Theion*** de los griegos, es un metaloide, sólido, de color amarillo de limon las mas veces; fácil de pulverizar; mal conductor del calórico; que cruje en la mano mediante la compresion y desenvuelve un olor particular; se electriza resinosamente por frotacion sobre lana ó piel de gato; insoluble en agua y de consiguiente insípido: trasparente cuando está cristalizado, y opaco en los demás estados: susceptible de tomar dos formas cristalinas incompatibles; la de prisma oblícuo de base rómbea mediante la fusion; y la de octaedro recto de base rómbea por disolucion en el súlfuro de carbono y evaporacion espontánea del vehículo, que es la cristalizacion del azufre nativo. Se funde á los 112° y adquiere gran viscosidad á los 250°, necesitando 440° para hervir, en cuyo caso se volatiliza reducido á vapor incoloro.

El azufre es un combustible que arde con llama azulada en contacto del aire, produciendo un olor sofocante, de pajuela, segun la expresion vulgar, ó sea del gas sulfuroso producido.

El alcohol disuelve una pequeñísima cantidad de azufre: el éter disuelve mayor proporcion, con auxilio del calor: las materias gra-

sas y bituminosas, los aceites esenciales y sobre todos el súlfuro de carbono es su mejor disolvente.

El azufre se halla puro en la naturaleza *(sulphur nativum, crudum, virgineum)*, cristalizado en octaedros simples ó modificados en las aristas y cúspides; concrecionado, dendrítico, acicular, estalactítico, granular, compacto y pulverulento; de color amarillo de limon, pero matizado de verde en algunas localidades, rojizo, pardo, gris ó blanquecino, segun las mezclas accidentales y su estado. Encuéntrase en los terrenos extratificados secundarios y terciarios, y sublimado en los terrenos volcánicos. Las aguas hidrosulfurosas en contacto del aire depositan este combustible bajo el mismo aspecto que el del *magisterio* de azufre preparado en los laboratorios.

La pureza del azufre es un punto esencial para la medicina y las artes. Por la fusion se le priva de la mayor parte de las sustancias térreas en que se halla interpuesto, y la sublimacion concluye la eliminacion total de todos estos cuerpos fijos extraños. Pero este medio es ineficaz en el caso de contener súlfuro de arsénico, como parece existir en el de los terrenos volcánicos, y mas aun en el procedente de las piritas de hierro, que se benefician en Alemania y otros países, que no tienen minas de azufre. Para descubrirlo, se hace una mezcla de nitro y el azufre sospechoso, en partes iguales, ó mejor dos partes de nitro para una de azufre, se deflagra en un crisol de barro, y el resíduo se trata con agua destilada: filtrado el líquido se vierte sobre él unas gotas de la disolucion de nitrato de plata, que producirán un precipitado de color rojo de ladrillo (arseniato de plata), si el azufre contuviera súlfuro de arsénico.

Segun Geiger y Reimann, pueden descubrirse cantidades mínimas de arsénico poniendo en digestion con amoniaco líquido, que marque 20°, el azufre sospechoso pulverizado; agitando la mezcla de vez en cuando, y saturando el líquido, despues de filtrado, con ácido hidroclórico, permanecerá claro, si fuere puro, y dará precipitado amarillo de súlfuro de arsénico en el caso contrario.

Otro método muy sencillo consiste en tratar con ácido sulfúrico de 66° el azufre reducido á polvo, favoreciendo la accion con el ca-

lor: se deja enfriar la mezcla para diluirla en agua y filtrarla. El líquido resultante se introduce en el aparato de Marsh, y la presencia ó ausencia de las manchas arsenicales decidirán acerca de su pureza.

El azufre procedente de las piritas, principalmente las de Fahlun, contiene selenio algunas veces, que le da un viso rojizo. Puede reconocerse, calcinándole con peróxido de manganesa en una retorta de gres: se recoge en agua el gas que se desprende y la solucion se agita con peróxido de manganeso para disipar el olor del gas sulfuroso y percibir el de rábano, que conservará la solucion, si contenia selenio.

El *azufre sublimado* ó *flor de azufre* del comercio, contiene las mas veces ácido sulfúrico y sulfato de amoniaco: por lo que ha de lavarse con esmero antes de usarla en la preparacion de los medicamentos. El líquido de las lociones concentrado dará con los reactivos la prueba de la presencia y cantidad, así como la de estar libre de estos cuerpos.

El *magisterio* ó *azufre precipitado* suele adulterarse con yeso, magnesia, arcilla blanca y creta; cuyo fraude se conoce pronta y fácilmente por el fuego, pues el azufre puro arde y no deja resíduo.

Usos. El azufre, quemándole, ha servido como desinfectante desde la mas remota antigüedad: ha sido preconizado contra las afecciones de la piel y las del pulmon: su accion sudorífica, tónica, estimulante, desostruente y expectorante está comprobada por todos los prácticos. Conviene sobre manera administrarle puro, interior y exteriormente.

BROMO.

El *bromo*, así llamado por su mal olor (Bromos, hedor), es un cuerpo simple, líquido á la temperatura ordinaria, de color rojo negruzco cuando se le ve en masa, rojo de jacinto en los bordes del vaso ó capas delgadas; de sabor urente: tiñe de amarillo la piel y la cauteriza, si se prolonga el contacto. Su gravedad específica es 2,97, casi tres veces mas pesado que el agua. Á-20° se congela,

convirtiéndose en masa hojosa de color agrisado: hierve á + 47° produciendo vapores rutilantes, como los del ácido hiponítrico. Es poco soluble en agua, pero se disuelve bastante en alcohol, y mas aun en el éter. Decolora la tintura de tornasol, la tinta ordinaria y la solucion de añil en ácido sulfúrico.

El bromo se encuentra en el agua del mar, combinado con el sódio y el magnesio, formando bromuros.

El del comercio puede contener cloro procedente del método de extraccion, y segun Posselger, bromuro de carbono. Se conocerá este último por el resíduo carbonoso que dejará en la evaporacion al fuego; y el cloro, saturando con limaduras de zinc la solucion acuosa de bromo, añadiendo ácido sulfúrico, destilando la mezcla y recogiendo los vapores en agua de barita, se formarán cloruro y bromuro de vario. Separado el exceso de barita mediante una corriente de ácido carbónico, se evapora el líquido hasta la sequedad, y se trata el resíduo con alcohol anhidro, que disolverá el cloruro barico, y dejará intacto el bromuro. Fácil es demostrar en la disolucion alcohólica la presencia del cloro con las sales de plata.

El bromo y sus preparaciones son medicamento eficaz en las enfermedades escrofulosas, de mayor actividad que el yodo; por lo que debe administrarse en cortas dósis y con suma precaucion.

YODO.

El *yodo* es un cuerpo simple, que se presenta en escamas ó pajitas de color negro azulado, dotadas de brillo metálico; susceptible de tomar la forma octaédrica, abandonando al aire una disolucion concentrada de ácido hidriódico, que descompuesto por el oxígeno atmosférico, deposita el yodo en cristales bastante voluminosos. Su gravedad especifica es 4,98, que unida con su brillo y color, le caracterizan de metaloide propiamente. Es graso al tacto; tiñe la piel de amarillo sin cauterizarla, y la mancha desaparece á poco tiempo. Se pulveriza con facilidad; despide olor fuerte parecido al del cloro, y destruye como este último las materias colorantes orgá-

nicas. Su sabor es acre. Se funde á 107°, resolviéndose en líquido pardo negruzco: hierve entre 175° y 180°, y esparce al mismo tiempo vapores de color violado intenso, muy vistosos, por lo que le impusieron el nombre *yodo*, formándole de la palabra griega *iodos*, que significa *violado*.

El agua disuelve 0,007 de yodo cuando es destilada, y la solucion tiene color leonado: disuelve bastante cantidad si está alcalina ó contiene yoduro potásico ó sódico: es muy soluble en alcohol, y mas aun en éter, tiñéndolos de color pardo negruzco.

La accion del yodo sobre el almidon es de las mas singulares, no solamente por el hermoso color azul que toma la combinacion, sino porque deja percibir cantidades mínimas, sirviendo mútuamente de reactivo para acusar su presencia en los líquidos ó sustancias en que puedan encontrarse uno ú otro.

El yodo no se encuentra libre en la naturaleza, sino combinado con los metales sódio, potasio y magnesio, formando yoduros, que se hallan disueltos en el agua del mar y de varios manantiales salados. Existe por consiguiente en las plantas marinas, en las esponjas y demás séres orgánicos habitantes del mar; de cuyas cenizas se extrae por procedimientos, cuyo detalle no es propio de este lugar. Se ha indicado su presencia en combinacion con la plata; y Chatin, en estos últimos años, ha demostrado su existencia en la atmósfera, en el agua de los manantiales y rios, así como en las plantas que vegetan en ellos.

El yodo tiene algunas veces olor fuerte de cloro y cloruros, que perjudican en la preparacion del yoduro potásico: se le priva de ellos por sublimacion.

Suele estar mezclado con polvo de carbon, manganesa, grafito, hierro micáceo y batiduras de hierro; mas todas estas sustancias son fáciles de conocer examinando el resíduo que deja el yodo sometido en un matraz á la accion del calor. El alcohol puede servir para esta averiguacion, puesto que solamente se disolverá el yodo y las otras materias quedarán en el filtro al separar la solucion.

Lo mas frecuente es que contenga un 10 á 15 por 100 de agua, que se manifiesta comprimiendo una cantidad determinada entre pa-

pel de filtro bien seco; la diferencia de peso que resulte marcará la proporcion de humedad interpuesta.

Otro medio mas seguro consiste en triturar el yodo con cloruro de calcio fundido: se pone la mezcla en una retorta y se aplica fuego; el yodo se volatiliza y el cloruro de calcio retiene el agua. La diferencia de pesos marcará la cantidad de uno y otro. Para que el ensayo sea exacto, no debe exceder el fuego de 180°, para no deshidratar al cloruro.

Usos. El yodo es un poderoso emenagogo: forma la base de un gran número de preparaciones farmacéuticas contra el bócio y las enfermades escrofulosas.

CARBONO.

El *carbono (carbonium)* es un cuerpo simple, sólido, infusible y fijo á las mas altas temperaturas que podemos producir, é insoluble en todos los líquidos conocidos hasta el dia. En cuanto á los demás caractéres físicos, es preciso concretarse á describirlo segun los diversos estados en que le presenta la naturaleza y el arte. Pero cualquiera que sea la forma y aspecto que ofrezca, es susceptible de quemarse en el oxígeno con el auxilio del calor, y trasformarse en gas ácido carbónico, sin dejar resíduo. Dados estos caractéres esenciales, es llegado el momento de especificar sus variedades naturales.

La primera de todas es el *diamante* (*adamas* de los latinos) ó sea el carbono puro cristalizado. Sus formas pertenecen al sistema cúbico, y por lo comun es el octaedro regular, mas ó menos modificado en las facetas y ángulos: aquellas son generalmente convexas y las aristas curvas, presentando en algunas ocasiones veinte y cuatro caras, resultantes de pequeñas pirámides triangulares implantadas en cada una de las caras del octaedro. Estos cristales, á consecuencia del rozamiento en el terreno de aluvion donde yacen, toman la forma redondeada, se deslustran y parecen estar cubiertos de una costra opaca, cual si fueran cantos rodados.

Es el mas duro de todos los cuerpos, y no es posible labrarle sino

con su mismo polvo. Posee la refraccion simple, pero en tan alto grado, que hizo sospechar á Newton de su combustibilidad. Es quebradizo y su fractura hojosa, por lo que se talla con regularidad: la trasversal es concheada. Su brillo es particular, semimetálico, y sirve de tipo para otros minerales que se dice tener lustre adamantino. Pesa específicamente 3,55. Se electriza vitreamente por frotacion. Generalmente es diáfano é incoloro; pero suele estar teñido de amarillo, de verde ó rosado, cuyos últimos colores son mucho mas raros. Expuesto á la accion del soplete ordinario no se quema, y únicamente se consigue deslustrarlo al fuego de oxidacion; pero á una temperatura muy elevada y en contacto del oxígeno se quema y desaparece sin dejar resíduo.

Puede confundirse al pronto el diamante con la espinela blanca, que afecta igualmente la forma octaédrica; pero se distingue fácilmente por su menor dureza. El mismo carácter sirve para diferenciarle del corindon hyalino y del topacio incoloro, prescindiendo de su composicion y accion del fuego.

Usos. El diamante ha sido aplicado en tiempo de la polifarmacia como agente terapéutico, no obstante que muchos prácticos le consideraron como veneno por su excesiva dureza, aunque se reduzca á polvo. Por esta propiedad creyeron utilizarle para destruir los cálculos urinarios, inyectando su polvo en la vejiga. En fin, se preconizó contra la embriaguez y la disentería en la dósis de una dracma, cuyo valor fué la causa principal de no haberse extendido su uso, como el de las otras piedras preciosas.

ANTRACITO.

Esta *variedad de carbono* es negra, con mucho brillo casi metálico; no mancha los dedos, y con mucha dificultad marca raya sobre el papel: es rayado por la cal carbonatada espática: se electriza resinosamente por frotacion cuando está aislado. Hállase generalmente en masas hojosas, en las que se ha creido ver la division mecánica en direccion de las caras de un prisma romboidal; pero tambien se encuentra compacto, homogéneo, de fractura concheada

en todas las direcciones que se parta, con aspecto vítreo y mayor dureza, porque es el mas puro. Su peso específico es 1,6, pero suele llegar á 2,0 por la interposicion de sustancias extrañas. En contacto del aire se quema sin producir llama, ni desprender olor, y solo se consigue convertirlo en ascua ó brasa sometiendo grandes masas á temperatura muy alta, pues de lo contrario se apaga al momento que cesa el fuelle.

El antracito contiene 90 á 92 por 100 de carbono puro: no tiene la menor relacion por su aspecto, ni por su orígen con el diamante: se deriva como la hulla de las materias leñosas, carbonizadas en las capas terrestres por un calor excesivo, y en circunstancias tales, que han permitido la evaporacion de las materias bituminosas que en mayor ó menor cantidad retiene la hulla y la caracterizan.

El antracito no ha tenido aplicacion médica en la polifarmacia, ni es tampoco el antracito de los antiguos, que, segun todas las probabilidades, era un esquisto ó pizarra carbonífera.

GRAFITO, PLUMBAGINA.

El *grafito*, así llamado por servir para la escritura como el lápiz, tiene color gris azulado con brillo metálico: es blando, en términos de ser rayado con la uña; graso al tacto; mancha los dedos y el papel como lo hace el plomo, por lo que ha recibido los nombres de *plombagina* ó *plumbagina*, *lápiz plomo*, en vista de esta propiedad por el color. Se presenta en masas compactas, hojosas y escamosas: las escamas afectan algunas veces la forma de tablas exagonales. Su peso específico es 2,089. Se electriza resinosamente por frotacion; es infusible y se quema con suma dificultad.

El grafito contiene hierro casi siempre, por cuya razon ha sido considerado como un carburo de este metal; mas hoy está averiguado que es carbono puro, como el diamante, aunque bajo distinto estado molecular. Así que, tratando con ácido hidroclórico puro la plombagina, se la priva de todo el óxido de hierro que tiene inter-

puesto, sin desprenderse gas, y queda intacta con los mismos caractéres físicos.

El grafito se parece mucho al súlfuro de molibdeno por el color, brillo, untuosidad y mancha que deja frotándolo sobre un papel; mas el peso específico 4,5 á 4,7 del molibdeno, y la accion del soplete que produce olor sulfuroso y vapor blanco, facilitan la distincion. Además, el ácido nítrico deja un precipitado blanco cuando actúa sobre el súlfuro de molibdeno, que es el ácido molíbdico, el cual toma viso azulado sobre una lámina de zinc; y esta misma coloracion se produce sumergiendo el zinc en la disolucion.

Usos. En la terapéutica ha sido indicado como astringente y secante, muy apropiado para las afecciones cutáneas crónicas, especialmente en las herpes venéreas. Aplícase exteriormente pulverizado, solo ó incorporado con las grasas en forma de ungüento. Tambien lo han usado interiormente en dósis de medio escrúpulo á una dracma, reducido á píldoras ó interpuesto en tisanas ó electuarios.

HULLA Ó CARBON DE TIERRA.

La ***hulla, Hornaguera*** en castellano, y mas vulgarmente llamada ***Carbon mineral***, ***de tierra*** ó ***de piedra***, ***Lithanthrax*** de los griegos, es un carbon propiamente tal, procedente de materias orgánicas sepultadas en las capas terrestres, que han experimentado la accion del calor central, mediante el que han sido carbonizadas como la leña comun en nuestros laboratorios. Mas la hulla difiere del carbon vegetal en contener mayor ó menor cantidad de materia bituminosa, que la deja quemarse produciendo llama fuliginosa y olor desagradable, fétido. Así que, destilada en retorta ó cilindro de hierro, da mucho aceite pirogenado, gas hidrógeno carbonado, agua, carbonato amoniacal, y deja por resíduo carbon parecido al de los vegetales, aunque mucho mejor para los usos artísticos que requieren altas temperaturas, el cual ha recibido la denominacion inglesa de ***cook***.

En atencion á la cantidad de materia bituminosa, se dividen las

hullas en *grasas* y *secas;* no obstante que hay grados intermedios. Las primeras tienen la propiedad de arder á la simple llama de una bujía, y de fundirse con facilidad para convertirse luego en carbon esponjoso, muy brillante, gris metálico. Las *hullas secas* no se funden, y su carbon conserva la misma forma y aspecto que la hulla de que procede. El *cook* se quema con mucha dificultad, y necesita corriente rápida de aire que actúe sobre masa considerable. Por término medio, 100 partes de hulla dan 60 á 66 de cook.

Caractéres generales de la hulla. Sólida, amorfa, opaca, de color negro lustruso, insípida é inodora por sí, ni por simple frotacion: frágil, de textura hojosa ó esquistosa generalmente: el polvo es negro. Pesa 1,1 á 1,6. El carácter esencial que la distingue de todos los carbones y materias carboníferas, es el ***carbonato amoniacal*** que produce en la destilacion, igualmente que la ***naftalina,*** que se obtiene de su brea.

Las hullas expuestas al fuego arden primeramente, y la llama es amarillenta: despiden mucho hollin y olor fétido; mas á poco tiempo cesa la llama y el olor, y la brasa continúa quemándose, si hay corriente rápida de aire y subsiste elevada la temperatura del hogar; pues de lo contrario se apaga, como le sucede al cook cuando está cubierto de ceniza.

Usos. La hulla porfirizada y mezclada con aceite ha sido aplicada para resolver, ablandar y tambien hacer que supuren los tumores. En la isla de Oesel es un remedio popular contra la disentería, tomándola con aguardiente á cucharadas, y varias veces al dia.

El aceite pirogenado de la hulla, rectificado por una segunda destilacion, se le ha juzgado calmante y resolutivo; y por lo tanto útil, aplicado interior y exteriormente, para curar la gota, el histérico, la hipocondría, cardialgía, leucorrea, parálisis y tambien contra la tísis.

En nuestros dias, bajo la denominacion de ***anthracokali,*** se ha usado una pomada hecha con carbon mineral porfirizado y una disolucion concentrada é hirviendo de potasa cáustica, que reducida á sequedad y pulverizada la masa, se mezcla con manteca, á la

cual suele añadirse algunas veces azufre en polvo. Ha sido preconizado contra las enfermedades de la piel, y principalmente en las herpes, sobre todo, el *anthracokali sulfurado*.

LIGNITO Ó LEÑA FÓSIL.

El *lignito* es unas veces negro, compacto, opaco, duro; de fractura concheada ó resinóidea, y sin el menor indicio de organizacion vegetal; mientras que generalmente es de color pardo, con textura leñosa, que indica claramente su orígen. Expuesto al fuego arde con llama larga y fuliginosa, sin entumecerse ni ablandarse, desprendiendo un olor acre, mas ó menos desagradable. Despues de la combustion deja una ceniza ferruginosa, que contiene carbonato de potasa. Destilado en retorta ó cilindro de hierro, produce gases y materias breosas, entre las que hay agua que tiene constantemente en disolucion ácido piroleñoso ó acético impuro. No hay producto alguno amoniacal, ni su brea produce naftalina; por cuyos caractéres se distingue perfectamente de la hulla.

La variedad de lignito, que farmacológicamente nos importa describir y conocer, es el *azabache* ó *lignito píceo*. Este es sólido, duro, negro, lustroso, susceptible de tallarse y tomar pulimento las mas veces: su peso específico es 1,26: frotado se electriza y atrae los cuerpecillos ligeros, cuya propiedad y color han servido en la antigüedad para darle el nombre de *karabe nigrum*. Los griegos le llamaron *gagathes*, nombre derivado del de un rio de Licia, en cuyo álveo se halla como en otras muchas localidades.

Usos. En la antigua terapéutica pasó como excelente cordial: se administraba en polvo, principalmente en los cólicos intestinales: en cataplasmas como resolutivo, y en fumigaciones como antihistérico. El aceite empireumático que se obtiene por destilacion, rectificado sobre arcilla, se administró como estimulante y entraba en la composicion del bálsamo histérico.

La *tierra de sombra* ó de *Colonia*, *lignito térreo* de Brogniart, *ulmita* de los químicos, se presenta pulverulenta, de color pardo de clavo; se quema con facilidad sin producir llama, y casi sin hu-

mo, como si fuera yesca, despidiendo olor desagradable. Se disuelve en los álcalis y forma disoluciones pardas que precipitan con la adicion de los ácidos y de las disoluciones metálicas; caractéres que la dan mucha semejanza con el ácido úlmico.

Úsase en la pintura ordinaria y tambien como combustible.

SUCCINO, ÁMBAR AMARILLO.

El *succino (succinum)*, así llamado por los latinos, que le dieron por orígen el jugo *(succus)* de ciertos árboles; *karabe* de los persas y *electrum* de los griegos, cuyos dos nombres indican la propiedad eléctrica de esta sustancia, que por su olor y color se la llamó *ámbar amarillo*, es un combustible bituminoso, muy parecido á las resinas, de orígen vegetal como éstas, aunque hoy dia se halla únicamente entre las capas terrestres ó en la superficie de las aguas del mar Báltico. Es sólido, amorfo, duro y bastante tenaz, susceptible de talla y pulimento; de color amarillo dorado y trasparente cuando es puro, pero generalmente opaco, mas ó menos rojizo ó blanquecino, y deslustrado en la superficie. Pesa específicamente 1,06 á 1,07. Es insípido é inodoro en frio; pero frotado ó reducido á polvo exhala un olor suave, que le es propio, y al mismo tiempo se electriza resinosamente. En contacto de la llama de una bujía se inflama y continúa ardiendo por sí solo, sin gotear, dando bastante humo y olor fuerte, no desagradable, aunque ligeramente bituminoso.

Expuesto en una retorta á la destilacion, se hincha primero, y luego se funde, desprendiendo vapores blancos, constituidos por el agua, el ácido succínico y el aceite volátil pirogenado, que al principio sale claro, casi incoloro; negruzco y espeso á poco tiempo despues de comenzar la destilacion. Prodúcense además los gases óxido de carbono é hidrógeno carbonado, y queda de resíduo un carbon lustroso, compacto, que parece azabache por su color y brillo.

El succino es insoluble en agua, no obstante que contenga ácido succínico enteramente formado: este ácido no puede separarse con

dicho vehículo sin la adicion de un álcali ó tierra alcalina. El alcohol disuelve muy poca porcion. El éter separa 0,1 del peso del succino, y su disolucion contiene un aceite volátil, ácido succínico y dos resinas, desigualmente solubles en alcohol. Las 0,88 á 0,90 de la porcion insoluble en el éter están constituidas por un cuerpo bituminoso.

El succino debió exsudar líquido, á la manera de la trementina y otras oleoresinas, de vegetales antiguos muy distintos de los que viven hoy; y la prueba concluyente son los insectos y flores que encierra y se ven con toda claridad en muchos pedazos trasparentes, en los que subsisten enteros y en disposicion de ser estudiados; mas estos séres son á la vez distintos de los que viven hoy, lo cual está en relacion con la diversidad de circunstancias locales de aquella vegetacion que produjo al succino.

Aplicacion. El uso médico del succino está hoy muy limitado: servia antiguamente de amuleto para favorecer la denticion: pulverizado y lavado se administró como astringente, diurético y afrodisíaco en la dósis de algunos granos. Su aceite rectificado goza todavía cierto prestigio, tomado interiormente en pociones antiespasmódicas: el aceite espeso se da á oler como antihistérico. La tintura de succino es preferible en todos estos casos. Las fumigaciones del succino se han celebrado como fortificantes y para calmar los dolores. El espíritu y sal de succino, ó sea el ácido succínico impuro, han tenido tambien aplicacion.

COPAL FÓSIL.

Esta resina ha sido encontrada en cantidad considerable cerca de Lóndres, en Highgate, entre la arcilla azul, y de aquí el nombre de resina de Highgate. Son fragmentos irregulares, de color amarillo parduzco, opacos, y menos veces son traslucientes: frágiles, aunque tenaces, pero no tanto como el copal verdadero: se derriten con facilidad y arden produciendo llama con olor resinoso, no desagradable, sin dejar resíduo, dejando caer las gotas al arder. El alcohol apenas la disuelve.

No tiene uso terapéutico, y se ha puesto su descripcion para diferenciarla del succino, con quien puede confundirse.

NAFTA Y PETRÓLEO.

Bajo la denominacion de *betunes* se agrupan en las obras de mineralogía cuatro combustibles, distintos en la apariencia y tambien en su composicion, á pesar de tener un orígen comun, y ser uno mismo en realidad, que segun las circunstancias ha experimentado mayor ó menor alteracion en su estado y naturaleza química. Provienen de la accion del calor central del globo, que se ejerció sobre enormes masas de vegetales sepultados entre las capas terrestres á consecuencia de un gran trastorno en la corteza de nuestro planeta. La *hulla* y el *antracito*, que se describieron antes, han sido producidos por la misma causa, y son comparables al resíduo carbonoso de cualquier destilacion seca de materia orgánica; en tanto que la *nafta* y el *petróleo* son los productos oleosos pirogenados, que, modificados por la accion del aire, del agua y del calor, se espesan y ennegrecen hasta adquirir solidez y convertirse en *pisasfalto* ó pez mineral, y en *asfalto* ó betun de Judea, que es sólido, quebradizo y completamente inodoro.

La *nafta, oleum Medeæ* de algunos escritores antiguos, *Bitumen naphtha* de Linneo, es un carburo de hidrógeno líquido, incoloro, muy flúido, de olor fuerte no desagradable, cuyo peso específico es 0,836. Arde con llama larga amarillo-rojiza, despidiendo olor grato y mucho hollin, pero no deja resíduo. Expuesta al aire se amarillea, y puede llegar á ponerse de color rojizo, se va espesando y pasa gradualmente á petróleo.

La nafta hierve á $+85°$, y puede ser destilada sin experimentar alteracion. Es insoluble en agua, pero la comunica su olor: se disuelve en alcohol absoluto en todas proporciones: el alcohol de 0,82° disuelve solamente $^1/_8$ de su peso. El éter y los cuerpos grasos la disuelven perfectamente, así como ella lo verifica con las resinas y el asfalto.

Consta la nafta de 88,02 de carbono y 11,98 de hidrógeno, segun Saussure, que en fórmula química equivale á $C^5 H^8$.

Hállase la nafta en muchas localidades, embebida generalmente en margas arcillosas, de las que fluye haciendo excavaciones, dentro de las que se acumula, cual el agua en nuestros pozos. Bakú, en Persia, es donde mana en mayor abundancia. Célebre es tambien Amiano en el ducado de Parma, que la suministra en bastante cantidad para servir al alumbrado de la poblacion. En estas y otras localidades sale el vapor de nafta por las aberturas del terreno, y á veces en tal cantidad que, inflamado, sirve de combustible en muchos usos económicos.

Usos. Se aplica en medicina como calmante y vermífugo, ya en fricciones sobre el bajo vientre, ya en gotas disueltas ó interpuestas en un vehículo adecuado. En química sirve la nafta rectificada para conservar el potásio, el sódio y otros metales muy ávidos de oxígeno.

El ***Petróleo, oleum petræ, aceite mineral*** ó ***de piedra, Bitumen petroleum*** de Linneo, es líquido, untuoso al tacto, rojizo ó pardo negruzco, de olor fuerte no ingrato. Pesa específicamente 0,83 á 0,88. Abandonado al aire se espesa y acaba por convertirse en ***pisasfalto*** ó ***maltha***. Destilado con agua deja por resíduo una materia blanda, viscosa, parda; y el aceite destilado es totalmente parecido á la nafta. Contiene este aceite los mismos principios (carbono é hidrógeno), pero en distintas proporciones: su fórmula es $C^{40} H^{64}$ para cuatro volúmenes; y como hierve á 280°, ha recibido el nombre especial de *petroleno*. Expuesto á la llama arde como la nafta, pero con luz mas rojiza, despidiendo mayor cantidad de hollin.

El petróleo es mas abundante que la nafta, y generalmente se encuentra asociado con los estratos de combustibles fósiles, á pesar de que en algunos manantiales no se percibe la menor relacion de las capas con los depósitos de materias orgánicas. Arcillas arenosas, margas y esquistos llamados bituminosos, tienen embebido este aceite mineral, de los que se extrae por diversos procedimientos, cuando no mana abriendo pozos.

El petróleo es mas susceptible que la nafta de ser falsificado con

aceites pirogenados procedentes de la destilacion de la hulla, del succino y de las materias orgánicas animales, que se someten á la carbonizacion en aparatos destilatorios, con el fin de utilizar todos los productos. Dificil es conocer el fraude; pero el mejor medio es la rectificacion con intermedio del agua para ver si el aceite destilado es un simple carburo de hidrógeno líquido. La adulteracion con aceites fijos se conoce por medio del éter ó del alcohol, y mejor aun por el resíduo de la destilacion con intermedio del agua.

Usos. Su aplicacion terapéutica es la misma que la de la nafta, habiéndose preconizado en la congelacion de los miembros y contra el dolor de muelas, dando fricciones en la mejilla.

PISASFALTO Ó MALTHA.

El ***Pisasfalto*** ó ***Maltha***, ***Bitumen Maltha*** de Linneo, ***pez mineral***, ***Betun glutinoso*** y ***Brea mineral***, es sólido, blando, mas menos glutinoso, de color negruzco: exhala naturalmente olor fuerte parecido al del petróleo: se derrite en agua hirviendo, pero es insoluble en este líquido: se disuelve en gran parte en el alcohol. Abandonado al aire se deseca y endurece, adquiriendo brillo y convirtiéndose en asfalto. Por la destilacion da petróleo, que rectificado pierde el color y pasa á nafta, aunque de distinta composicion atómica, mas no esencialmente química, pues es un carburo de hidrógeno líquido el producto rectificado.

La maltha suele exsudar al través de las capas de los terrenos sedimentarios por entre las grietas ó hendiduras de la roca; pero lo mas frecuente es hallarla embebida en las arcillas y gres, que por esta causa se les dice bituminosos. Para separarla de la tierra, se ponen á hervir con agua las arcillas y gres bituminosos, ó se amontonan en forma de pirámide, cuyo centro está ocupado con leña; se pone fuego á esta, y la maltha fluye y corre líquida por el suelo á un hoyo lateral en que se recoge, ó con cazos si se extrae de la superficie del agua hirviendo.

Usos. El pisasfalto ha sido mirado como antigangrenoso, anodino, astringente, tónico, digestivo, emoliente y resolutivo. Los

persas le creen remedio eficaz para la curacion de las heridas. Mezclado con resinas y otras sustancias sirve para embalsamar los cadáveres; pero su mayor uso es hoy dia para embrear telas y cuerdas, carenar buques y asfaltar los pavimentos.

ASFALTO Ó BETUN DE JUDEA.

El *Asfalto*, ***Bitumen Asphaltum*** de Linneo, ***Betun de Judea, gummi funerum*** de las antiguas materias médicas, es sólido, quebradizo, con fractura concheada, negro, lustroso, inodoro por sí solo; pero frotándole, despide olor bituminoso, y se electriza resinosamente. Su peso específico es 1,104. Al fuego se derrite y arde con llama muy fuliginosa, dejando muy poco resíduo térreo. Por la destilacion da un aceite bituminoso particular, muy poca agua, gas hidrógeno carbonado é indicios de amoniaco, dejando de resíduo casi el tercio de su peso de carbon. Este puede ser quemado en contacto del aire, y entonces queda solamente ceniza compuesta de sílice, alúmina, óxido férrico, indicios de cal y óxido de manganesa.

El alcohol disuelve 5 °/₀ de una resina amarilla, que reacciona del mismo modo que los ácidos. El resíduo del tratamiento alcohólico cede al éter 70 °/₀ de una resina pardo-oscura ó negruzca, que se disuelve fácilmente en los aceites volátiles y en el petróleo. En fin, la porcion insoluble en los dos vehículos citados se disuelve muy bien en la esencia de trementina y en el petróleo.

Casi todo el asfalto que circulaba en el comercio á principios de este siglo procedia del mar Muerto ó de Judea, lago Asfáltico de otros geógrafos antiguos, y de aquí los nombres dados al betun que sobrenada en aquellas aguas salobres. Hoy se utiliza todo el pisasfalto terrestre de las calizas, del gres de los terrenos terciarios, y de algunas tobas basálticas, á causa de su empleo en los parajes húmedos para cubrir los tejados y pavimentos, haciéndolos impermeables.

Usos. Los antiguos egipcios lo usaban en el embalsamamiento de los cadáveres, y las mómias de las célebres pirámides de aquella localidad están barnizadas con él: de aquí los nombres de ***gummi***

funerum y *mumia mineralis* qne tambien le dieron. Aplicado al exterior se le miraba como emoliente, anodino y suavizante; mas al interior se le consideraba fundente, antiespasmódico y antiséptico. Entra en la triaca y en algunos emplastos. En fumigaciones se le administró contra la gota y reumatismo, el histérico y la tisis. El aceite que de él se saca por destilacion es usado en Alemania como antiespasmódico.

AMPELITES SIVE PHARMACITES.

Con el nombre *ampelites* menciona Dioscórides una tierra negra, bituminosa, que dice ser resolutiva, refrigerante y á propósito para teñir de negro los cabellos. Aecio y Oribasio la creen desecante y de mayor actividad que todas las demás tierras, y por esta propiedad la denominan *pharmacites*. Lemery expone que, aplicada sobre el vientre, mata las lombrices; y Fourcroy en su Materia médica añade, que la ha prescrito para curar las ulceraciones del borde de los párpados, y que se mezclaba con otras sustancias usadas como depilatorio. La *ampelita* es un gres ó arcilla muy bituminosos, que se disuelve en gran parte en el aceite, cuyo carácter da el citado Dioscórides.

Conviene no confundirla con la ampelita de los mineralogistas modernos, que es una arcilla carbonífera, de color negro, que mancha los dedos y se blanquea por la calcinacion, usada en algunas localidades para mejorar la tierra de los viñedos, principalmente en países húmedos y frescos. De aquí la voz *ámpelita* ó tierra de viña.

SÍLICE Ó ÁCIDO SILÍCICO.

El *silicio* es un metaloide pardo oscuro, mate, fijo, infusible é insoluble como el carbono en todos los líquidos que sirven de vehículo. Uniéndose con el oxígeno forma una sola combinacion, que es la *sílice* ó *ácido silícico;* sustancia muy abundante en la naturaleza, ya libre, ya combinada con las bases, formando la numerosa série de especies llamadas *silicatos*. Mas la *sílice pura* ó libre

de combinacion ofrece tal variedad de caractéres físicos, que al primer golpe de vista no aparece la menor relacion entre sus variedades; y como las diferencias exteriores se hallan en armonía con la distinta localidad de donde proceden, de aquí la conveniencia de separarlas en seis subespecies.

1.ª *Subespecie*.—Cuarzo cristalizado.

La forma primitiva del cuarzo es un rombóedro obtuso, sumamente raro en la naturaleza: la mas habitual es el prisma exaedro apuntado por pirámides de seis caras, que se corresponden con las del prisma, y presentan á veces la misma irregularidad. En efecto, la desigualdad en latitud de las caras del prisma, que le hacen parecer comprimido, lleva en pos de sí la oblicuidad del apuntamiento, y de consiguiente la modificacion llamada en pico de flauta. De aquí tambien la forma apiramidada de algunos prismas. En fin, la forma del dodecaedro triangular, cuando desaparece el prisma y quedan solamente las dos pirámides unidas por sus bases, así como la forma simplemente piramidal, cuando no es visible mas que el apuntamiento en la masa cristalina, son tambien muy frecuentes.

La coloracion y trasluciencia son muy variables, y de aquí la distincion en *Cristal montano* ó *Cristal de roca*, cuando es hialino, es decir, totalmente incoloro y trasparente, en cuyo caso su peso específico es 2,653. Raya al vidrio y al feldspato, pero es rayado por el topacio; da chispas con el eslabon; posee la doble refraccion mirando desde una de las caras de la pirámide á la opuesta del prisma; es infusible al soplete, y solo puede fundirse con el fuego producido quemando la mezcla de hidrógeno y oxígeno. Los ácidos, excepto el fluórico, no le atacan; mas este le disuelve para formar un gas llamado fluosilícico. Fundido con tres ó cuatro veces su peso de potasa ó sosa, da un vidrio que se disuelve en el agua, y de la solucion puede precipitarse la sílice bajo la forma gelatinosa añadiendo un ácido.

Las estrías trasversales que tienen las caras del prisma en el cris-

tal de roca no permiten que se confunda con otros prismas incoloros, que al pronto son parecidos.

Usos. Reducido á polvo ténue se ha usado como dentífrico y tambien como galactóforo; pero su principal destino es para lentes y otros aparatos ópticos.

La *amatista, Quartzum amethistus* L., es el mismo cristal montano teñido de violado por el óxido de manganeso: mas los joyeros llaman amatista oriental al Corindon ó alúmina nativa cristalizada, que tiene color violado.

La *amatista verdadera* se creyó útil por su coloracion contra la embriaguez, llevándola como amuleto, y entraba tambien en varias composiciones que se decian tónicas, astringentes y alexifarmacas.

El *topacio* de la India es el cristal montano amarillo, llamado así por el color y localidad de donde viene; que no ha de confundirse con el topacio verdadero, que es un fluosilicato de alúmina. La distincion es además muy fácil por la distinta dureza y las estrías longitudinales de las caras laterales del prisma en los topacios, mientras que en el cuarzo son trasversales.

Los *jacintos* de *Compostela, Cuarzo hematoides* de los mineralogistas, son cristales muy bien acabados, sueltos ó agrupados, de color rojo bajo y opacos; cuya tinta y opacidad es debida al óxido férrico que tienen interpuesto.

No pueden ser confundidos con el jacinto verdadero, que es un silicato de zircona, cuyos prismas de base cuadrada están apuntados por cuatro caras romboidales, que reposan sobre las aristas del prisma; lo cual hace que parezcan y pasen fácilmente al dodecaedro romboidal irregular.

Usos. En muchas oficinas de Farmacia ocupan los jacintos de Compostela el lugar de los verdaderos para la confeccion y otras preparaciones en que se manda usar esta gemma preciosa.

2.ª *Subespecie*.—Cuarzo compacto.

La *cuarcita* ó cuarzo compacto no difiere del cuarzo cristalizado mas que por su distinto estado de agregacion molecular, como lo

indica el nombre específico: la fractura es mate, y el color es generalmente gris blanquecino ó gris amarillento: la textura suele ser granuda, y á veces astillosa; pero la mas comun es compacta, trasluciente solo en los bordes.

3.ª *Subespecie.*—Cuarzo ágata.

Las *ágatas* están caracterizadas por su trasluciencia ó semitrasparencia: su forma, concrecionada ó en capas; su dureza, puesto que dan chispas con el eslabon, y su textura compacta, generalmente concheada. En cuanto á la coloracion ofrecen muchas variedades, y de aquí las denominaciones de

Calcedonia: la de color blanco lechoso, como nebuloso, puro ó con viso, ya azulado, ya amarillento. Preséntase las mas veces en masas mamelonadas ó estalactíticas, en gotas ó cubriendo á manera de barniz al semiópalo; y tambien geódica, tapizado ó no su interior de cristalitos de cuarzo.

La calcedonia de color blanco *(lapis chalcedonius off.)* se ha empleado como amuleto bajo el nombre de *piedra de leche,* para favorecer la secrecion de este líquido singular. La que ofrece puntos ó manchas de color rojo sobre fondo blanco azulado, se denominó *piedra de San Estéban,* y se la juzgó á propósito para preservarse de los venenos, disipar la bilis, desechar la melancolía, y llevada como amuleto contra los flujos de sangre y hemorragias; detener las diarreas etc., administrada en la dósis de medio escrúpulo á una dracma.

La *Cornerina (lapis carneolus off.)* es otra variedad de ágata, de color rojo que pasa al naranjado, semitrasparente y de fractura menudo concheada. Expuesta al calor rojo se vuelve opaca sin perder el color rojizo, siempre que no haya reduccion del óxido férrico que la colorea, mediante los vapores combustibles principalmente del gas óxido de carbono.

Las *cornerinas* ó *cornalinas* se presentan generalmente en cantos rodados, mas ó menos voluminosos, negruzcos en la superficie. Cítase tambien en masa compacta y fibrosa, que es la menos frecuen-

te. Las de color rojo subido y muy limpias vienen del Japon; las de Europa son por lo comun impuras y pequeñas.

Usos. En atencion á su color se la creyó útil contra las hemorragias, y se la aplicó tambien para contener las diarreas. Su principal destino fué el de alexifarmaca, cordial y letificante, así que en union del jacinto, la esmeralda, el zafiro y el granate, componia los *cinco fragmentos preciosos* de las antiguas materias médicas.

La *Sardonia* ó *Sardonice* de los mineralogistas, *lapis sardus vel Sardonix off.*, *Chalcedonius sardus* L., difiere de la anterior únicamente en su color mas bajo, es decir, rojo pardo ó castaño. Venia de la China y de la Siberia, en cuyas localidades se halla bajo la forma de cantos angulosos y á veces mamelonados.

Esta piedra fué un sucedáneo de la cornerina, y se aplicó para los mismos casos.

El *onice*, *Onix off.*, es una mezcla de calcedonia lacticinosa y cornerina, dispuestas en fajas ó manchas, que remedan los dos colores blanco y rojizo de la uña del dedo pulgar, y de aquí su nombre derivado del griego.

Se ha usado en colirios para borrar las manchas ó nubes de los ojos, é interiormente como litontríptico. ¡Virtudes soñadas por los signatarios, que veian en los colores, formas, etc., de los cuerpos las señales ciertas, para su imaginacion, de las virtudes medicinales que habian de poseer!

El *Heliotropio, gemma heliotropius off.*, que es verde subido con puntos de color rojo de sangre, gozó de pròpiedades fabulosas, y fué llevado como amuleto.

El *prasio* y la *chrisoprasa* son ágatas verdosas, sin manchas, de color verde de manzana la primera, y verde amarillento la segunda, que no ha de confundirse con la *Chrisoprasa de Oriente* ó *Chrisolitha* de los mineralogistas modernos, reunida con el Peridoto ú Olivino, al cual se creyó eficaz para calmar la bilis y el frenesí.

En fin, y para reasumir, conviene advertir que la palabra *ágata*, que trae su orígen del rio *Achates* en Sicilia, comprende todas es-

tas variedades, mayormente cuando se hallan entremezcladas en un mismo fragmento ó piedra, lo cual da mayor valor, si á la hermosura de tintas se agrega el capricho de la reparticion y el volúmen de la piedra. Aecio describe una composicion llamada *Diachaton,* en que forman la parte principal, y la juzga á propósito contra los venenos, para supurar los abscesos, curar las escrófulas etc. Fourcroy y todos los modernos creen perjudiciales, en vez de útiles, estas y otras gemmas en el uso terapéutico.

4.ª *Subespecie.*—PEDERNAL Ó SILEX.

El *pedernal, silex piromachus* de los latinos, *piedra de fusil* ó *de chispa* en castellano, difiere de la calcedonia en ser trasluciente solo en los bordes, sin brillo; de textura compacta ó poco concheada, y á veces astillosa; de color gris ahumado, amarillento y tambien casi negro; rompe en fragmentos angulosos con bordes muy cortantes, que sacan fácilmente chispas del eslabon. Expuesto al fuego se blanquea y pierde su trasluciencia, porque contiene 0,01 de agua interpuesta, que se evapora igualmente al cabo de mucho tiempo por la simple exposicion al aire, en cuyo estado la fractura deja de ser concheada.

El pedernal forma generalmente masas tuberculosas, aplastadas, simples ó ramificadas, y en algunos casos placas ó pequeñas capas, recubiertas casi siempre de una sustancia térrea, blanquecina, con la que parecen formar un cuerpo contínuo, sin separacion real y evidente de partículas desemejantes.

Usos. Se ha usado en la Farmacia para preparar el licor de pedernales, aplicado en la medicina antigua como astringente y litontríptico.

5.ª *Subespecie.*— CUARZO TÉRREO.

La *sílice térrea* merece mencion especial por el distinto orígen que puede tener, y la haya reducido al estado pulverulento, mas ó menos compacto. Los manantiales de agua hirviendo de la Islandia,

llamados Geyssers, depositan *sílice anhidra*, que forma masas concrecionadas y unduladas, ó recubre las plantas y demás cuerpos que bañan dichas aguas, cual lo hacen las aguas calizas incrustantes, afectando la forma de petrefactos. Á esta variedad de cuarzo le dicen *thermógeno* los mineralogistas, por haber sido engendrado por aguas termales.

Los animales llamados infusorios pueden ser causa de la existencia de la sílice térrea en las capas terrestres, segun está comprobado en la Baillía de Ebstorf en el Hannover, en cuyo terreno se ven dos estratos de sílice pulverulenta; el uno de seis metros de espesor y perfectamente blanca; el otro de tres y medio, agrisada. En su aspecto es muy parecida á la creta; pero es aun mas ligera, y se desagrega con facilidad frotándola entre los dedos, sin mancharlos. El estrato blanco es sílice pura, tan voluminosa como la que se separa del gas fluosilícico cuando se le disuelve en agua: retiene 8—10 °/₀ de agua higrométrica, que indica claramente su procedencia, máxime cuando no es soluble esta sílice en los ácidos, cual lo sería de haberse precipitado del agua en estado gelatinoso. El estrato de color gris contiene, además de la sílice, una materia orgánica resinosa.

Segun las observaciones microscópicas de Ehremberg, los granitos de sílice térrea son los despojos de animales infusorios, enteros y bien conservados, cuyas especies análogas se hallan vivas en las aguas dulces actualmente.

La materia orgánica que da color gris al segundo estrato, y que compone casi $^1/_{10}$ de la masa, es considerada por el citado observador como polen de una especie de pino.

Sea lo que fuere de estas observaciones, parécenos conveniente no olvidarlas en todos aquellos casos de análisis de aguas minerales, que, entre otros factores, incluyen sílice y sustancias orgánicas.

El pedernal ó silex de los terrenos calizos suele estar recubierto de una capa delgada, blanca, opaca y de aspecto térreo, muy parecida á la creta, que no es otra cosa que sílice casi pura. El mismo nódulo de pedernal ofrece en muchas ocasiones, desde su centro

á la circunferencia, una gradacion insensible hasta llegar al estado térreo desmenuzable. Pero lo mas notable es la interposicion ó mezcla íntima del carbonato de cal, que suele llegar á $^1/_{30}$ % de la masa total. Cuando este ha desaparecido mediante la accion disolvente del agua que lleva ácido carbónico libre, ó por otra cualquier causa, permanece la sílice bajo la forma de riñones porosos y ligeros, que sobrenadan en el agua, por cuya propiedad les han denominado *Cuarzo néctico*. Tal vez sea este el orígen del *Silex molar*, que sirve de piedra de moler, y se encuentra en terrenos terciarios, de formacion lacustre ó de agua dulce, en forma de bancos delgados é interrumpidos generalmente, cavernosos, y las células irregulares, atravesadas casi siempre de láminas ó fibras de pedernal. Su color es blanquecino, amarillento ó rojizo, apenas trasluciente, la textura fibroso-recta, mas menos entrecruzada, que le hace ser muy tenaz y mas difícil de romper que el mismo pedernal.

En fin, la mayor parte de las rocas empleadas en las artes bajo el nombre de *Trípoli*, son sílice térrea, que por su tenuidad y estado de desagregacion sirve para pulimentar piedras y metales, mayormente cuando las partículas de sílice están interpuestas con arcilla, segun se dirá al tratar del *Trípoli verdadero (Argilla tripolitana)* en las arcillas que han tenido aplicacion en la farmacia. El orígen de esta sílice es, segun Ehremberg, de los animales infusorios y las circunstancias de formacion análogas.

6.ª *Subespecie.*—CUARZO RESÍNITA.

Esta última subespecie, llamada *resínita* por su lustre graso parecido al de las resinas, se diferencia de las anteriores en contener de 5 á 12 % de agua, que influye tanto en su dureza que la priva de dar chispas con el eslabon. Así que, expuesta al fuego se blanquea y vuelve opaca, perdiendo el agua, cuya cantidad puede averiguarse pesando el fragmento antes y despues de la experiencia. Su peso específico varía de consiguiente entre 2,11 y 2,35. La fractura es concheada; el color mas general es pardusco ó verdoso, pero se presenta tambien hialina, lacticinosa ó amarillenta, mas ó menos

trasluciente. Las variedades de color oscuro son casi siempre opacas, mas menos irisadas en su superficie, presentando el fenómeno vistoso de cambiar los colores segun la posicion. Las que son trasparentes gozan de refraccion simple como el vidrio.

Los mineralogistas distinguen como variedades principales la *Hialita,* que afecta la forma de nódulos ó concreciones trasparentes, enclavados en rocas volcánicas.

Girasol es el cuarzo resinita blanco azulado, que mirado al sol despide destellos dorados ó rojizos, cambiándole de posicion.

Ópalo noble se dice al que, siendo de color lechoso ó azulado, presenta reflejos irisados, que salen del interior, con cambio de colores muy subidos.

Llámase *Hidrófano* al ópalo opaco y poroso, que adquiere trasparencia por la inmersion en el agua.

La *Cachalonga* es un cuarzo resinita casi opaco, blanco como el marfil, de fractura compacta, mate ó lustrosa, que parece ser el resultado de la deshidratacion parcial de la resinita.

En fin, existe una *sílice hidratada terrea,* blanca ó amarillenta, friable como la creta, que difiere de la subespecie anterior (cuarzo terreo) por su hidratacion, que la hace soluble en las disoluciones de los álcalis cáusticos.

De estas variedades del cuarzo resinita, el *Girasol* fué aplicado en la antigua polifarmacia como hipnótico. Al *Ópalo* le atribuyeron las propiedades de cordial y alexifarmaco, como á las demás piedras preciosas; le juzgaron muy conveniente para fortificar la vista, y le llevaban como amuleto. De aquí el pomposo nombre de *Panacea lapídea* con que le saludaron; nombre que ha borrado el tiempo justamente, á causa de su total ineficacia, como el de otras panaceas de mucho mas crédito.

CUARZO ÁGATA JASPE.

Como apéndice á las ágatas, en razon de los vistosos colores, dureza y hermoso pulimento de que es susceptible, puede colocarse el mineral silíceo denominado *jaspe* desde la mas remota antigüe-

5

dad. Difiere de todas las demás subespecies por su completa opacidad, aun en el bórde de los fragmentos, debida casi siempre á la interposicion del óxido de hierro en cantidad considerable. Su dureza es tal, que da chispas con el eslabon. La textura es compacta, mate, como terrea, pero susceptible de buen pulimento. Los colores son muy variados, no solamente en los diversos cantos rodados en que habitualmente se presenta, sino en un mismo fragmento, ora dispuestos en zonas ó listas, ora anubarrados y en manchas. Finalmente, su infusibilidad le distingue de otras piedras duras que en las artes lapidarias pasan por jaspes á causa de su brillo y variada coloracion.

Al jaspe debe referirse la *piedra de toque,* cuyo color negro es debido al carbono que tiene interpuesto en vez del óxido de hierro. Sirve para conocer el valor de las aleaciones del oro y la plata con el cobre, rayando sobre ella y vertiendo sobre la raya ó huella que dejó la aleacion una gota de agua fuerte, que no ataca la piedra y actúa solamente sobre el metal. Las mas estimadas vienen de la Lidia, donde se recogen en forma de cantos rodados, que Werner describió bajo el nombre de *Cuarzo lidio* en atencion á su procedencia.

El jaspe ha gozado de mayor ó menor reputacion como estomáquico, cordial y antiepiléptico. Fué llevado principalmente como amuleto contra las hemorragias y para facilitar la expulsion de los cálculos urinarios.

LAZULITA Ó LAPISLÁZULI.

La *Lazulita*, *Lazurus orientalis* L., *Lapislázuli off.*, *Zeolita azul*, *Ultramar natural*, es una sustancia mineral que se presenta bajo la forma de granos pequeños y redondeados, rara vez en masa, de color azul de cielo, diseminados en una ganga de cal carbonatada y cal sulfatada, en mas ó menos abundancia y regularidad. Á esta mezcla acompaña constantemente la pirita de hierro en cristalitos cúbicos de color dorado, que dan mayor realce al conjunto de la piedra. Cristaliza en dodecaedro romboidal. Su peso específico es

2,76 á 2,94. Raya al vidrio y suele dar chispas con el eslabon. Admite pulimento; y por esta circunstancia, unida á su hermoso color azul, sirve de piedra de adorno en la joyería. Se disuelve en los ácidos, dando al líquido aspecto gelatinoso. Á la accion del soplete se funde con dificultad, y forma un glóbulo azulado primeramente, pero que al fin se pone blanco. Con el auxilio del borax se funde, produciendo efervescencia, y da un vidrio trasparente, incoloro.

Consta el Lapislázuli, segun el análisis de los Sres. Clement y Desormes, de.......

Sílice................	35,8
Alúmina............	34,8
Sosa.................	23,2
Azufre..............	3,1
Carbonato de cal...	3,1
	100,0

Puede formularse esta composicion de la manera siguiente:

$$(Al^2O^3)^3(Si\,O^3)^2 + 2\,NaO.\ Si\,O^3 + Al\,S.$$

La exactitud de este análisis está plenamente comprobada por medio de la síntesis, puesto que los químicos citados han conseguido formar con estos elementos y en las mismas proporciones un *Ultramar* que en nada desmerece del natural por su hermoso color, ni por su fácil aplicacion á la pintura, que tanto valor comercial le dió hasta la época de este feliz descubrimiento. Lo mas notable es la coloracion azul de la materia sin la intervencion de aquellos óxidos ó compuestos metálicos, que tiñen las demás piedras de colores análogos.

Este mineral se encuentra únicamente en la Persia y en las inmediaciones del lago Baikal en la Siberia, formando una especie de filon en compañía de la cal carbonatada, que segun queda manifestado le sirve de ganga.

Con la *Lazulita* reunen algunos autores la *Haüyna*, que es muy afine en el colorido, composicion y otras propiedades; pero la dis-

tinta posicion geológica, entre otros caractéres, basta para distinguirla. Hállase la Haüyna en granos cristalinos, de color azul ó azul verdoso, á veces en dodecaedros romboidales bien terminados, trasparentes ó muy traslucientes, con lustre vítreo, diseminados en una roca volcánica. Pesa específicamente 2,6 á 3,3. Raya al vidrio y á veces tambien al cuarzo. Se disuelve en los ácidos dando á la solucion consistencia gelatinosa. Expuesta al fuego del soplete pierde el color y se trasforma en vidrio ampolloso. Con el borax se funde haciendo efervescencia para formar un vidrio amarillento.

Mayor semejanza ofrece la *Lazulita* con la *piedra de Armenia*, que es un carbonato azul de cobre diseminado en cal carbonatada blanca y compacta, que lleva cristalitos ó partículas de pirita de hierro. No es raro encontrar esta última en nuestras oficinas reemplazando á la primera; mas la disolucion en los ácidos, su color y demás caractéres de las sales de cobre son suficientes para distinguirlas, prescindiendo de la dureza.

Usos. El Lapislázuli ha tenido aplicacion en la terapéutica como las demás piedras de algun valor comercial: se le creyó cordial, emético-catártico, y á propósito para purgar del humor melancólico. Entraba en la confeccion Alkermes. Su uso principal ha sido en la pintura y joyería como piedra de adorno.

ESMERALDA.

Con la *Esmeralda* reunen los mineralogistas el *Berilo* y *Agua marina*, que por mucho tiempo se habian mirado como especies distintas. Haüy fuê el primero que verificó la reunion, atendiendo solamente á la forma cristalina, y mas tarde Vauquelin la confirmó con el descubrimiento de la *glucina*, pues el análisis ha demostrado que todas tres son un silicato doble de alúmina y glucina, con la sola diferencia de ser el óxido de cromo el principio colorante de la Esmeralda, mientras que lo es el de hierro en el Berilo y Agua marina.

La *Esmeralda, gemma smaragdus* L., *Smaragdus off.*, se presenta cristalizada en prismas exaedros regulares, cuyos ángulos

suelen estar reemplazados por facetas, que dejan percibir siempre la forma primitiva exaédrica: de color verde puro, sin viso amarillento ni azulado, que son propios del Agua marina y del Berilo. Pesa específicamente 2,7. Raya al cuarzo. Posee la doble refraccion. Es casi infusible por sí sola al soplete, pero con la adicion del borax se funde y forma un vidrio trasparente, incoloro.

Esta esmeralda viene del Perú y de Santa Fe de Bogotá; pero las montañas de la Ethiopía han suministrado en tiempos antiguos esmeraldas de gran celebridad.

Consta la esmeralda, de...	Sílice.........	68,50
	Alúmina......	15,75
	Glucina.......	12,50
	Óx. de cromo.	0,30
		97,05

Su fórmula química puede expresarse:

$$Al^2O^3, 2\,SiO^3 + 3\,Gl\,O, 2\,SiO^3$$

En nuestras oficinas suelen encontrarse fragmentos de espato fluor verde en lugar de esmeraldas; pero se conocen fácilmente porque no rayan al vidrio y son rayados con un cuchillo: se pulverizan con facilidad, y puesto su polvo en una capsulita con ácido sulfúrico de 66°, se desprenden vapores blancos muy corrosivos de gas fluórico, favoreciendo la reaccion con el calor.

La turmalina verde pudiera equivocarse con la esmeralda; pero la distinta forma cristalina, cuyos prismas ofrecen generalmente un corte triangular trasversal; su apuntamiento disymétrico, y sobre todo su fusibilidad al fuego del soplete, sin adicion de fundente, la distinguen fácilmente de la esmeralda.

Usos. Colocada la esmeralda entre las gemmas ó piedras finas, ha gozado, como estas, de gran prestigio en las antiguas materias médicas: era uno de los cinco fragmentos preciosos, al que se atribuia, entre otras maravillosas propiedades, la de combatir la pre-

tendida virtud venenosa del iman. Célebre es todavia la confeccion de esmeraldas, como lo es tambien la de jacintos, en la cual entra. Se la creyó cordial y astringente; muy eficaz contra la disentería y hemorragias. Los griegos y romanos la estimaban tanto, que no permitieron grabar sobre ella á los artistas, y la reservaban para aliviar la vista, quizás por su color, aunque su aplicacion en este concepto debió ser ridícula.

El Berilo, segun Lemery, sirve para calmar los dolores del vientre y detener las hemorragias.

GRANATE.

Los minerales reunidos hoy bajo el nombre de *granates* ofrecen el ejemplo mas palpable de la teoría del isomorfismo. La variedad de color y la diferencia de peso específico, que está en relacion con los distintos colores que presentan, obligan á dividirlos en subespecies con denominaciones particulares. Todos cristalizan en poliedros correspondientes al tipo cúbico, y las formas dominantes son el dodecaedro romboidal y el trapezóedro. Su composicion puede representarse por un silicato de sesquióxido unido á un silicato de protóxido. El peso específico varía entre 3,65 á 4,22. Rayan casi todos al cuarzo. Al soplete se funden ó escorifican. La accion de los ácidos y la del borax varía segun los factores, siendo ó no atacables por los primeros, y dando distinta coloracion al segundo. En suma, conviene tener entendido que la composicion de los granates guarda relacion con su yacimiento, puesto que los de base de cal y alúmina se encuentran en terrenos que encierran capas calizas, al paso que el granate melanita es peculiar de los terrenos volcánicos.

Granate grosularia ó *calizo*. Es un doble silicato de alúmina y cal, incoloro y trasparente cuando es puro, pero comunmente es gris verdoso, á consecuencia de la interposicion de una corta cantidad de silicato ferroso. Esto no obstante, los hay de color rojo naranjado, rojo claro, amarillentos, etc., por lo que han recibido las denominaciones de *colofonita*, *succinita*, *topazolita*, *essonita*, *aploma*, *erlan*, *wiluita* y *romanzovita*; mas la *verdadera grosularia*

tiene un tinte verdoso, que la caracteriza y da nombre alusivo al fruto del *Ribes Grossularia* L. Pesa específicamente 3,5 á 3,7. Expuesta al fuego del soplete se funde y da un esmalte poco colorido. Reducida á polvo y tratada con el ácido hidroclórico concentrado, se disuelve parcialmente, dando la disolucion un precipitado abundante con el oxalato de amoniaco, debido á la cal, que entra como factor esencial en su composicion.

Granate almandino ó *ferroso*. Este es un doble silicato de alúmina y protóxido de hierro, que difiere del anterior en haber sido reemplazada la cal por el protóxido de hierro. De aquí su diversa coloracion y demás caractéres físico-químicos. Su color es rojo violado *(granate sirio)* pardo oscuro y á veces casi negro. Su peso específico 3,9 á 4,23. Raya al cuarzo. Es inatacable por los ácidos, y al soplete se funde y convierte en glóbulo negruzco atraible por el iman.

Granate espesartina ó *de manganeso*. En esta subespecie hay sequióxido de hierro y protóxido de manganeso en combinacion con el doble silicato anterior del granate almandino; de manera que su composicion es un silicato férrico aluminoso, unido con otro silicato ferroso manganoso tribásico. Su color es rojo violado ó pardo, pero nunca es negro. Su peso varía de 3,7 á 4,1. Raya al cuarzo. Reducido á polvo y mezclado con sosa, produce con el auxilio del fuego un vidrio verde, que es el *camaleon mineral,* propio y peculiar del manganato sódico formado, que sirve de carácter esencial en esta subespecie.

El granate pyropo ó *magnésico crómico,* notable por su trasparencia y hermoso color rojo de fuego, presenta la particularidad de la sustitucion del sesquióxido de cromo á una parte de la alúmina; al mismo tiempo que la cal, la magnesia y el óxido ferroso componen el equivalente de la base del silicato de protóxido.

Finalmente, el *granate melanita* ó *férrico calizo*, caracterizado por el color pardo oscuro ó negro, que á esto alude su nombre (*melanos*, negro) difiere de los anteriores en estar reemplazada la alúmina, total ó casi totalmente, por el sesquióxido de hierro, siendo la cal la base del silicato de protóxido.

Dejando á un lado otras subespecies menos interesantes bajo el punto de vista que nos dirige, conviene notar que los granates rara vez forman capas por sí solos; antes por el contrario, se hallan diseminados en los terrenos primitivos y rocas metamórficas, desde el gneis hasta los esquistos arcillosos, y mas particularmente en el micasquisto. Encuéntranse tambien en las dioritas, serpentinas, talcos y eufótidas; en algunas calizas de terrenos secundarios; en los basaltos y tobas volcánicas. En fin, se ven sueltos en los aluviones formados con el detritus de las rocas precedentes.

Aunque las formas cristalinas son las dominantes, sin embargo, los hay granuliformes y compactos, estando los granos mas ó menos aglutinados entre sí. No faltan masas compactas gruesamente hojosas, con fractura cristalina, que manifiesta su analogía con los granates cristalizados.

Usos. Esta piedra ha tenido aplicacion en la medicina antigua para calmar las palpitaciones del corazon, disipar la tristeza y resistir á los venenos. La llevaban como amuleto y se aplicaba en polvo interiormente. Entraba á componer los cinco fragmentos preciosos.

FELDSPATO.

El ***Feldspato***, ***spathum scintillans*** de Valerio, ***espato fusible*** de los alemanes, que en su idioma equivale á feldspato, es un doble silicato aluminoso, en el que la base alcalina puede ser la potasa, la sosa ó la lithina, cuya diferencia en la composicion, unida con la distinta forma cristalina, han sido datos suficientes para que los mineralogistas modernos formen al menos tres especies distintas.

El carácter esencial de los feldspatos consiste en su fusibilidad al fuego del soplete, produciendo un esmalte blanco; y en su dureza, que rayan al vidrio y dan chispas con el eslabon, por cuya razon los latinos le denominaron *Silex feldspathum*.

Admítense hoy seis especies de feldspatos, denominadas ***ortosia***, ***albita***, ***oligoclasia***, ***ryhncolita***, ***labradorita*** y ***anortita***; á las cuales pueden agregarse la ***petalita*** y la ***trifania***, que ofrecen la com-

posicion de la albita y de la oligoclasa; con la sola diferencia de la sustitucion total ó parcial de la sosa por la lithina. De todas estas no trataremos, y solamente se pondrá la descripcion de los feldspatos, ortosia y albita, que son los únicos que cumplen á nuestro objeto.

La *ortosia* ó *feldspato potásico* se presenta en cristales ó masas hojosas engastados en las rocas plutónicas ó primitivas. La forma habitual de los cristales es un prisma rectangular ó de seis caras, pero comprimido, terminado en bisel. Estos cristales suelen estar hemitropados ó maclados, como si el uno hubiera penetrado parcialmente en el otro; mas la forma primitiva es un prisma romboidal oblícuo. Da chispas con el eslabon; y esto no obstante, es rayada por el cristal de roca. Pesa específicamente 2,4 á 2,58. Se funde por sí sola al fuego del soplete, produciendo un esmalte blanco. Es insoluble en los ácidos.

La ortosia pura es incolora y trasparente; pero mas comunmente es opaca y de color blanco lechoso ó agrisado, verdoso ó rojizo. Hay una variedad verde, muy hermosa, que se la designa ***piedra de las Amazonas***. Entre las incoloras y trasparentes hay una con brillo nacarado cambiante, que, tallada en cabujon ó esfera, imita bastante bien el reflejo de la luz de la luna, por lo que la llaman ***piedra de Luna*** los lapidarios.

Consta de...	Sílice..............	64,81
	Alúmina...........	18,36
	Potasa.............	16,83
		100,00

Su fórmula es $Al^2O^3\ (Si\,O^3)^3 + Ka\,O.\ Si\,O^3$. Sin embargo, contiene á veces algunas centésimas de magnesia y de cal, que reemplazan á una parte de la potasa por sustitucion isomórfica.

La *albita* ó *feldspato sódico* se presenta cristalizada y en masas hojosas ó granujientas, engastada como la anterior en rocas plutónicas; pero la forma primitiva es un prisma oblícuo no simétrico. Su color dominante es el blanco lechoso ó agrisado; muy rara vez

trasparente é incolora, y en algunas localidades rojiza ó verdosa, que es lo menos frecuente. Su peso específico varía entre 2,61 á 2,63. En cuanto á dureza, fusibilidad y accion de los ácidos ofrece los mismos caractéres que la ortosia.

Consta de...	Sílice..............	68,76
	Alúmina..........	19,49
	Sosa...............	11,75

Su fórmula es $Al^2O^3(SiO^3)^3 + NaO.SiO^3$. Mas en esta, como en la anterior, suele haber un poco de potasa, cal y magnesia reemplazando á una parte de la sosa.

Se ha dado el nombre de ***Petrosilex***, ***Silex corneus*** ó ***roca córnea*** á un feldspato amorfo, compacto, sin la menor apariencia cristalina, que forma nódulos, vetas ó masas en los terrenos graníticos, y por su composicion puede ser mirado como una variedad del feldspato ortosia. Su color es gris rojizo, ó verdoso, ó blanco agrisado; mate ó apenas lustroso; de fractura astillosa ó escamosa, como la del pedernal llamado antiguamente ***Silex corneus,*** y fué confundido con este, hasta que Werner los separó bajo la denominacion de ***Horstein fusible*** é ***infusible,*** porque el verdadero petrosilex se funde al fuego del soplete, en tanto que el pedernal córneo es infusible. El feldspato compacto raya al vidrio y es rayado por el cuarzo: pesa específicamente 2,606 á 2,66. Es inatacable por los ácidos.

Consta de los mismos factores que los demás feldspatos, á saber: sílice, alúmina, potasa ó sosa, más una cantidad variable de magnesia, cal y óxido de hierro. La diferencia está en la sílice, cuya cantidad en 100 partes llega hasta 81 en algunos ejemplares.

Llámase ***pórfido*** á una roca compacta, muy dura y susceptible de buen pulimento, compuesta de feldspato compacto ó petrosilex, que envuelve cristales de ortosia ó de albita, esparcidos sin órden, blancos generalmente, y por tanto resaltan sobre el fondo de la masa, que suele ser de color rojo, pardo verde ó negro. De aquí la distincion de pórfidos ***rojos*** ó antiguos, ***pardos*** de Suecia, ***negros*** ó ***meláfido***, ***verdes*** ú ***ofíticos***, ***rosados*** y ***morados***.

Esta roca es la única que se presta para construir el instrumento usado en la farmacia y en la pintura, bajo el nombre de ***pórfido*** ó

piedra de levigar, que sirve para reducir á polvo ténue y casi impalpable varios medicamentos.

PIEDRA PÓMEZ.

La *piedra pómez*, *Lava pumex* L., es una escoria volcánica que procede de la fusion del feldspato, pero en circunstancias especiales, por las que se ha vuelto ligero, ampolloso y áspero al tacto. Aunque frágil, la piedra pómez raya al acero y al mas duro vidrio: su textura es generalmente fibrosa, y las fibras entrecruzadas, con lustre vítreo cuando son gruesas, casi sedosas cuando son delgadas. El color dominante es el blanco agrisado, gris de perla ó gris azulado.

Para formarse idea del orígen del pómez, es preciso decir dos palabras de la *obsidiana*, puesto que en las islas Ponces (de aqui el nombre *pómez* por corrupcion del lenguaje) se encuentran *obsidianas* de color negro y compactas, que pasan al color gris con textura ampollosa, ligera y fibrosa, ó dígase á pómez. La *obsidiana* pertenece á los terrenos volcánicos apagados ó en actividad, en los que forma corrientes extensas, que en algunas localidades son de tal espesor, que parecen montañas. Entonces presenta fractura vítrea, lustrosa, enteramente concheada, en términos que se parece del todo á un vidrio de botella. Su color es verde, oscuro ó negro, y algunas ofrecen zonas negras y grises. Á la accion del fuego se funden y dejan un resíduo ampolloso, verde ó blanquecino las mas veces. Algunas variedades duplican y triplican de volúmen al fundirse. Las que tienen color negro debido al carbono dan esmalte ampolloso blanco.

Hay obsidianas que ofrecen nódulos cristalinos de color claro, que resaltan sobre el fondo oscuro de la masa, y otras en granos del tamaño de un guisante hasta el de una nuez, mas duros que el cuarzo, llamados *marekanita*. Estos se encuentran envueltos en las corrientes de lava ó en el pómez, y por lo comun están recubiertos de una costra blanca.

De lo dicho se deduce, que la obsidiana es un vidrio volcánico

formado por el fuego subterráneo, y se ha enfriado lentamente sin contacto del aire, ni ser atravesado de corrientes gaseosas; en tanto que la piedra pómez ha perdido la materia carbonosa de la obsidiana, y se ha vuelto ampollosa y ligera por los gases desprendidos, que la atravesaron al solidificarse su masa.

Los factores de la obsidiana y del pómez son los mismos que los del feldspato, esto es, silicatos aluminosos alcalinos (potasa y sosa); mas la cal y el óxido de hierro, con cierta cantidad de agua en algunas pómeces, ó la materia carbonosa en las obsidianas de color negro; pero su proporcion es muy variable y distinta de la que ofrecen los feldspatos.

Á pesar de lo expuesto, debe saberse que las pómeces forman capas incoherentes en algunos terrenos terciarios, en las que suelen hallarse conchas fósiles, que han sido causa de que algunos mineralogistas las atribuyan orígen neptúnico, comparándolas con el silex molar, cuya procedencia acuosa no se puede poner en duda. Pero observaciones modernas han demostrado que estas capas han sido formadas posteriormente y á expensas de las rocas volcánicas, y de consiguiente tienen doble orígen.

Usos. La piedra pómez se ha usado en Medicina como astringente y desecante. Entra en los polvos dentífricos y en algunos cocimientos antivenéreos. Su mayor uso es en las artes para alisar maderas, que se han de barnizar, para bruñir metales y pulimentar algunas piedras.

JADE NEFRÍTICO.

La *piedra nefrítica*, *Serpentinus nephriticus* L. *Talcum nephrites* Wall, *Jade nefrítico* ó *Piedra Cananor*, es un silicato aluminoso magnésico, amorfo, compacto, trasluciente, verdoso ó blanquecino, pero mas comunmente verde de puerro, como anubarrado, que pasa al verde de manzana; tan duro como el feldspato y tan tenaz que resiste bien al golpe del martillo antes de quebrarse. La fractura es mate, desigual y astillosa, y su textura granuda ó menudo escamosa. Pesa específicamente 2,95. Al soplete se funde y convierte en esmalte blanco.

Consta, segun Karstener, de...	Sílice..............	50,50
	Alúmina..........	10,20
	Magnesia...........	31,00
	Óxido de hierro...	5,50
	Idem de cromo....	0,05
	Agua..............	2,75
		100,00

Este mineral viene de la India y de la China en cantos rodados, pero es mas comun tallado de distintas maneras, y así se encuentra en casi todas las colecciones.

Segun Merat y De Lens, los jades son minerales amorfos, compactos y muy tenaces, que dan chispas con el eslabon; de tacto graso; trasluciencia nebulosa, de color verde, mas ó menos intenso; fusibles al soplete. En este concepto se distingue el

Jade tenaz ó *Saussurita* de Beudant, que es un feldspato sódico, compacto, tenaz, de color gris azulado ó verdoso; fractura astillosa; peso específico 3,34. El carácter que distingue bien á este jade respecto del verdadero, es su lustre vítreo y tacto árido en la superficie pulimentada, sin la menor untuosidad. Fué descubierto por Saussure en las inmediaciones del lago de Ginebra, y sirve de base á la roca dialágica llamada *Verde de Córcega.*

El *Jade ascio* ó *axínico*, denominado por algunos autores *Piedra de las Amazonas*, *Linco verde petrificado* del rio de las Amazonas, es mas fusible y de color verde mas intenso que la Saussurita. Segun Haüy, es muy duro, de fractura escamosa, susceptible de hermoso pulimento; casi trasparente en los fragmentos delgados; su tacto ligeramente untuoso.

El padre Barrere asegura, que los habitantes de la Guyana tienen este jade en mas estima que el oro, á causa de las virtudes que le atribuyen. Fourcroy y otros escritores le han confundido con el jade nefrítico verdadero ú oriental, que va descrito en el encabezamiento de este artículo, usado en nuestra medicina antigua, y cuya rareza, aun en la China, induce á sospechar acerca de su aplicacion

terapéutica. Sin embargo, gozó en Europa de gran celebridad y se pagó á precio exorbitante esta *piedra divina*, así llamada por los adeptos. Se administró interior y exteriormente para calmar el dolor del estómago, la epilepsia y principalmente para el cólico nefrítico.

JACINTO VERDADERO.

El *Jacinto, Gemma hyacinthus* L. *Lapis hyacinthus off.*, es un silicato de zircona, como la piedra fina conocida desde tiempo muy antiguo, llamada *Zircon* ó *Jargon*, en la que descubrió Klaproth la zircona. El célebre Werner las habia separado en dos especies, diciendo *jacinto* al de color rojo pardo, cuya forma cristalina es parecida á la del dodecaedro romboidal; y *Zircon*, al de color amarillento, pardo ó verdoso, que cristaliza en prisma de base cuadrada y está terminado por una pirámide de cuatro caras.

El *Zircon* está siempre cristalizado, y la forma primitiva es un prisma de base cuadrada, cuya altura es al lado como 67 á 74. Hállanse tambien cristales que derivan de un octaedro muy obtuso de base cuadrada. El prisma está apuntado constantemente; pero con la diferencia de reposar las caras de la punta, ora sobre los lados, ora sobre las aristas del prisma; y de aquí la terminacion en pirámide de cuatro caras triangulares en el Jargon, ó por cuatro planos romboidales en el Jacinto. De aquí tambien la forma del dodecaedro romboidal irregular del Jacinto, que fácilmente se confunde con la del granate correspondiente al sistema cúbico, pero cuya distincion es sencilla por el valor de los ángulos. Tambien es muy frecuente que se hallen truncadas las aristas sin desfigurarse el prisma.

Los colores rojo pardo ó naranjado parduzco, son los mas frecuentes, no obstante que los hay amarillo verdosos, verde amarillentos, grises y completamente incoloros ó hialinos. Estos últimos tienen brillo muy vivo, que les aproxima al del diamante, y con él suelen andar confundidos en el comercio.

La fractura del zircon es ondeada y brillante: posee la doble

refraccion en alto grado: raya al cuarzo, y pesa especificamente 4,505. Al soplete pierde su color, si está puro, pero conserva la trasparencia, sin experimentar el menor indicio de fusion. Con el auxilio del borax se funde con suma dificultad, formando un vidrio diáfano, que saturado hasta cierto punto puede volverse opaco. Por último, el zircon es inatacable por los ácidos.

Consta de... Sílice.................... 33,61
Zircona................. 66,39

y su fórmula atómica es $Si\,O^3.\ Zr^2\,O^3$.

Esta gemma pertenece exclusivamente á los terrenos antiguos: así que la vemos diseminada en los granitos, sienitas, y sobre todo en las arenas procedentes de la destruccion de estas rocas. El Jacinto de Ceilan se encuentra en Nueva Jersey (Estados Unidos) en arenas de igual naturaleza, y tambien empastado en feldspato hojoso gris, que es factor del granito de grano grueso en aquella localidad. Los cristales de los alrededores de Miask están aislados generalmente; mas los hay adheridos á cristales de feldspato blanco lechoso, asociados con mica de grandes láminas, que manifiestan la identidad del terreno en el Oural como en la India.

Los zircones de Noruega están engastados en una Sienita, cuyo feldspato es rojo. En fin, se encuentran tambien en las rocas volcánicas de Expailly, y en mayor abundancia en las arenas que tiene el arroyo de esta localidad, que se benefician algunas veces para sacar de estos cristales la zircona para los laboratorios químicos.

El jacinto, por su color, brillo y forma cristalina, ofrece analogía con el óxido de estaño ó *cassiterita*, la idocrasa, el granate y la espinela. Mas el *granate* pertenece al tipo cúbico: los ángulos del dodecaedro son todos iguales y no posee la doble refraccion. Lo mismo sucede con el octaedro de la *espinela*. Los prismas de la idocrasa no presentan apuntamiento verdadero; su base está muy visible. En fin, los de la *cassiterita* difieren por su mayor peso específico, que es 6,6, prescindiendo de la accion del fuego, que es muy diferente respecto de la inalterabilidad del zircon ó jacinto.

Usos. El jacinto, propiamente tal, se ha usado en la medicina como excelente cordial, astringente y dulcificante. Entraba en la

confeccion que lleva su nombre y en otras confecciones. Formaba parte de los cinco fragmentos preciosos. Finalmente, decian que los jacintos, aunque medicamentos frios, eran á propósito para fortificar el corazon y procurar el sueño. Se les administraba en la dosis de medio á dos escrúpulos. Hoy dia, aunque arrinconados, conservan su nombre en la confeccion, á pesar de que son reemplazados en este caso por los jacintos de Compostela, que se describieron en el cuarzo.

CORINDON Ó ALÚMINA PURA, NATIVA.

El *aluminio* es un metal blanco con viso azulado, muy ductil y maleable, sonoro, bastante fusible, cuyo peso específico varía entre 2,56 á 2,67: inalterable al aire, aunque se le aplique calor rojo: sin accion sobre el agua á la temperatura ordinaria ó de la ebullicion; pero la descompone al calor rojo oscuro y mucho mejor aun al rojo cereza ó rojo blanco, cubriéndose de una película de óxido alumínico. Los ácidos le atacan, mayormente con auxilio del calor, y su verdadero disolvente es el ácido hidroclórico débil ó concentrado, y tambien gaseoso.

El aluminio forma con el oxígeno una sola combinacion, conocida desde mucho tiempo ha con el nombre de *alúmina*, cuya fórmula es $Al^2 O^3$. Su nombre deriva de la palabra latina *alumen (alumbre)*, porque es el factor principal de esta sal tan usada en las artes, mayormente en la tintorería, como mordiente para fijar los colores.

Tal como el químico la extrae del alumbre, precipitándola por medio de un álcali (potasa ó sosa) y en estado de *hidrato*, la *alúmina* es blanca, pulverulenta, suave al tacto, insípida, inodora; insoluble en agua, pero susceptible de formar pasta con ella, siempre que de antemano no haya sido calcinada. Recien precipitada y en estado de hidrato se disuelve en la potasa y sosa cáusticas, mas no en el amoniaco. Se combina con los ácidos para formar sales; pero á su vez se combina tambien con ciertas bases para formar compuestos en los que hace la funcion de ácido.

La naturaleza nos presenta la alúmina pura en un estado de co-

hesion, y por consiguiente de propiedades muy distintas de las que acabamos de manifestar, constituyendo la gemma mas dura de todas despues del diamante, y una de las mas preciosas por su brillo y hermosas tintas, cuando reune á esta condicion la trasparencia. Tal es el **Corindon** de los mineralogistas, cuyo carácter consiste en su dureza, que raya á todas las piedras y solamente es rayado por el diamante: pesa específicamente 4: infusible al soplete é inatacable por los ácidos. Mas reducido á polvo ténue y empapado de una solucion de nitrato de cobalto, toma un color azul de cielo si se somete la pasta en un crisol á la accion del calor rojo.

El Corindon se encuentra bajo tres formas principales: 1.ª cristalizado y trasparente: 2.ª cristalizado y opaco (*espato adamantino* y *corindon harmófano* de Haüy); y 3.ª en masas granulares, que reducidas á polvo se usan con el nombre de *esmeril* para pulimentar las piedras duras.

La forma primitiva del Corindon cristalizado es un rombóedro agudo; pero la mas frecuente es el prisma exaedro sencillo ó modificado en los tres ángulos alternos de las bases por facetas correspondientes al rombóedro primitivo. Ofrece tambien dodecáedros de triángulos isósceles agudos, simples, ó truncadas las cúspides. Algunos cristales de aristas redondeadas y no del todo trasparentes, tallados perpendicularmente á su eje, presentan el fenómeno del *asterismo* cuando se miran al través sobre luz intensa.

El Corindon varía mucho en cuanto á la coloracion y trasparencia, que son las dos condiciones que realzan su valor. Así que, el de color rojo subido y trasparente se llama *rubí oriental*, cuyo precio supera al del diamante. Despues viene el azul ó *Zafiro, gemma Zaphirus* L., *Saphyrus off*. usado en la antigua polifarmacia como cordial, astringente, alexifarmaco etc.; y muy estimado en todos tiempos como piedra fina.

El de color amarillo lleva el nombre de *topacio oriental;* el verde constituye la *esmeralda oriental;* el morado la *amatista oriental*, y el hyalino se designa con la denominacion singular de *zafiro blanco*. Es digno de notar el adjetivo *oriental* que llevan en pos de sí todos estos nombres para distinguir al Corindon de las otras gem-

mas á quienes se parece y supera en brillo, belleza y valor.

Consta el Corindon cristalizado de...	Alúmina........	98,5
	Cal............	0,5
	Óxido de hierro..	1,0

de manera, que puede ser considerado como alúmina pura en un estado de cohesion igual al del carbono del diamante respecto del carbono puro, y sumamente dividido que se obtiene en los laboratorios.

El Corindon cristalizado forma una parte accidental de los terrenos primitivos. En la China y el Thibet se halla engastado en un granito, cuyo feldspato es rojizo y la mica de color de plata. En la India lleva de compañeros al anfibol, la epidota, el zircon, el hierro oxidulado etc. En el Piamonte está diseminado en un micasquisto. Esto no obstante, se halla con mas frecuencia en las arenas procedentes del detritus de las rocas primitivas, mezclado con diamantes, oro, platino, zircon, topacios, hierro titaniado etc. Por último, hállase tambien en los arroyos de Expaylli y en el Puy de Dome en Francia.

El Corindon granular ó Esmeril pertenece á los terrenos primitivos talcoso y micáceo. En Sajonia é isla de Naxos en Grecia, presenta masas amorfas, muy duras, recubiertas generalmente de mica. Estas masas, ora son casi puras en su interior, ora encierran mayor ó menor cantidad de hierro oxidulado, y probablemente titaniado, constituyendo mas bien una roca compuesta que un mineral sencillo.

Usos. De las tres variedades el *zafiro* es únicamente el que nos interesa considerado como agente terapéutico. Componia uno de los cinco fragmentos preciosos: pasaba por cordial, alexitérico, antihemorrágico, y entraba en la confeccion de jacintos, que aun hoy tiene uso. Tambien se le introducia como desecante en algunos colirios.

ALÚMINA HIDRATADA NATIVA.

Beudant denomina *Gypsita* á un hydrato de alúmina, no cristalizado, blanco ó verdoso, que forma pequeñas masas mamelonadas

ó estalactíticas, engastadas en un mineral de manganeso de Richemont, que rayan al yeso; pesan específicamente 2,4: dan mucha agua por la calcinacion: se disuelven en la potasa y sosa cáusticas; y con el nitrato de cobalto dan un esmalte azul favoreciendo la accion con el fuego. Su fórmula es $Al^2O^3 + 3HO$.

Otro hydrato nativo de alúmina es la ***Hydrargillita***, encontrada en el Oural, cerca de Slatoust, que se presenta cristalizada en prismas de seis lados, regulares; ó de doce lados resultantes de dos prismas hexaedros confundidos en uno, cuyo tipo es el romboédrico.

En fin, se conoce otro hydrato de alúmina ferrífero, denominado ***Diaspora***, de color gris de perla ó pardusco, en cristales imperfectos, y tambien en masas bacilares, muy aplastadas, cuya division mecánica induce á un prisma oblícuo no simétrico. Raya al vidrio, aunque es muy frágil: pesa 3,45: decrepita al fuego y desprende agua: no se funde al soplete; pero da esmalte azul con el nitrato de cobalto. Su fórmula es $Al^2O^3. Fe^2O^3 + HO$.

Estos hydratos aluminosos son puras curiosidades mineralógicas, que las hemos descrito para dar á conocer los diversos estados de la alúmina en la naturaleza.

ESPINELA Ó RUBÍ.

El nombre de ***Espinela*** ó ***Rubí espinela***, *gemma* ***Rubinus*** L. ***Rubinus*** *off.*, ha sido por mucho tiempo el de una piedra preciosa, trasparente, de color rojo, muy parecida al rubí oriental ó corindon rojo hyalino. Pero actualmente se aplica esta denominacion á un grupo de piedras, cuyos caractéres exteriores son muy variables, puesto que pueden ser rojas, negras, verdes ó incoloras, trasparentes ú opacas; pero todas cristalizadas en octaedro regular, y su fórmula regular es $Al^2O^3. MgO$. que en el lenguaje químico quiere decir *aluminato de magnesia;* pudiendo estar reemplazada la alúmina por el óxido férrico, así como la magnesia por el óxido de zinc y los protóxidos de hierro y manganeso.

En este supuesto, los caractéres genéricos de la espinela son la cristalizacion octaédrica ó las formas derivadas del octaedro regu-

lar: su dureza, que raya al topacio y es rayada por el corindon: su peso específico 3,52 á 3,58: la refraccion simple y la infusibilidad al soplete.

La *espinela* es roja, trasparente, algunas veces sonrosada, y constituye el *rubí balage*. Se distingue fácilmente del Corindon rojo por su menor dureza, menor peso específico y refraccion simple. Del granate por su forma octaédrica é infusibilidad. Su composicion es un aluminato de magnesia. Se encuentra en los terrenos de aluvion del Ceilan, en las arenas que envuelven tambien corindon, zircones, etc.

La *Candita* y *Zeilanita* son espinelas opacas, octaédricas, de color negro la primera y verde oscuro la segunda.

La *Pleonasta* es una espinela negra, opaca, cristalizada en dodecaedros regulares. Se encuentra diseminada en rocas volcánicas ó en los detritus de estas rocas.

Finalmente, la *Gahnita* ó *Espinela Zincífera* es de color verde oscuro, trasluciente en los bordes, y cristaliza en octaedros. Ha sido descubierta por Gahn en un esquisto talcoso.

Usos. La espinela propiamente tal ha sido mirada como astringente, cordial, alexifarmaca, etc., en la dósis de medio á un escrúpulo.

Fourcroy, en la Enciclopedia metódica, refiere á esta piedra la gemma conocida de los antiguos bajo el nombre de *Carbunclo;* colocada, segun él, entre los fragmentos preciosos, atribuyéndola virtudes tónicas, astringentes y alexitéricas, que señala de preferencia al hierro oxidado, por ser el principio tinturante de esta piedra.

ARCILLAS.

Las *arcillas* son materias amorfas, de aspecto térreo, compuestas de sílice, alúmina y agua en proporcion variable. Cuando están puras ofrecen los caractéres siguientes: suavidad y cierta untuosidad al tacto: apegamiento á la lengua y olor particular (á barro) cuando se las humedece ó exhala el aliento sobre ellas: se diluyen

fácilmente en el agua y forman pasta, que conserva bien la figura que se la da, y si se expone al calor rojo, se vuelve tan dura, que puede dar chispas con el eslabon; mas en semejante caso han perdido la plasticidad, aunque se reduzcan á polvo fino.

La accion del calor contrae la masa arcillosa al mismo tiempo que aumenta su consistencia; lo cual depende de la sustraccion del agua, que no puede abandonar totalmente sino á un fuego muy fuerte.

Desecada simplemente al aire, conserva la arcilla sus propiedades primitivas respecto de la plasticidad con el agua, solubilidad en los álcalis cáusticos y ser atacable por los ácidos minerales.

Además de los tres factores enunciados, suelen contener las arcillas óxidos de hierro y de manganeso, cal, potasa ó sosa, que las hacen fusibles, y marcan la distincion de *apyras* ó infusibles (las puras y blancas), y *fusibles* ó con mezcla de óxidos metálicos, sean blancas mas ó menos coloridas.

En cuanto á la proporcion de agua que pueden contener las arcillas, da orígen á establecer dos grupos, en vista de las distintas propiedades que de ella resultan: en el primero se colocan las que conteniendo 10 á 12 °/₀ de agua, son inatacables por los ácidos, ó estos disuelven solamente una cuarta parte de la masa: forman pasta dúctil con el agua, que se modela fácilmente, y sirven por tanto en la fabricacion de loza ordinaria. Estas son las arcillas *plásticas* ó propiamente dichas, que deberian llevar exclusivamente esta denominacion.

En el segundo grupo se incluyen las arcillas que llevan 22 á 25 °/₀ de agua, que las hace solubles ó al menos atacables por los ácidos: la pasta es poco ó nada malaxable; se agrieta y desune por la desecacion al aire; se deforma y resquebraja con el fuego, y si este es fuerte se funden con mas ó menos facilidad. De aquí su inutilidad para la fabricacion de loza; mas en cambio poseen la singular propiedad de combinarse con las grasas para formar un jabon térreo, miscible con el agua. Sirven, pues, para desengrasar la lana, y por esto llevan el nombre de arcillas *esmécticas* ó *tierra de bataneros*.

Las análisis han demostrado que muchas arcillas contienen agua en cantidad intermedia de los números 12 y 25 °/$_0$ que caracterizan á los dos grupos anteriores; por lo que varía tambien proporcionalmente la solubilidad en los ácidos y su plasticidad. Es de consiguiente natural inferir que son ***arcillas mixtas,*** formadas por la reunion, en cantidades desiguales, de las dos que sirven de tipo.

Su yacimiento en la naturaleza viene á marcar la causa de las diferencias expresadas, que son hijas de las distintas circunstancias en que se han formado los minerales que las dieron orígen. Las arcillas ordinarias ocupan (todas) la parte inferior de las formaciones sedimentarias, entre los gres que constituyen su suelo ó base y las calizas que las terminan. Por esto son los gres frecuentemente de pasta arcillosa; mientras que las primeras capas calizas encierran igualmente una cantidad notable de arcilla. El orígen de los gres es, á no dudar, de trasporte ó acarreo; en tanto que las calizas proceden del sedimento químico de una solucion de carbonato calcáreo. De aquí la posicion de las arcillas al fin de los sedimentos mecánicos y al principio de los sedimentos químicos: posicion que obliga á mirarlas como rocas arenáceas, pero de grano muy fino. Son, pues, el resultado del detritus de rocas antiguas, trasformadas en lodo ó barro por la sedimentacion de las partículas mas ténues que permanecieron suspendidas por mucho tiempo en el agua del terreno.

Los feldspatos contienen mucha alúmina, y las micas encierran tambien cantidad notable; de consiguiente, los granitos, y para decirlo de una vez y con mas propiedad, las rocas feldspáticas son los productores de las arcillas mediante la accion disolvente del agua, que auxiliada por los agentes atmosféricos disgrega estos minerales y elimina los silicatos alcalinos, dejando al descubierto el silicato aluminoso, mas la sílice de los granitos.

La formacion de las arcillas por la via de sedimentacion y de acarreo explica de un modo natural la diferencia que se nota en su composicion: cada una de las moléculas puede tener una combinacion especial, segun el mineral de donde proceda; y el conjunto, en proporcion desigual, hará variar las propiedades de la masa total.

Las arcillas esmécticas, que contienen 25 % de agua, forman estratos en medio de las calizas, lo cual indica que son hydratos producidos por sedimentacion química, máxime cuando se observa regularidad entre los lechos ó capas de ambas rocas. Esto es, á su vez, la causa de las *arcillas mixtas*, puesto que los fenómenos que dieron lugar á la precipitacion del carbonato calizo, pudieron ser interrumpidos por sedimentos mecánicos alternados, durante la total separacion de la cal conforme iba faltando su disolvente.

El *Kaolin* ó tierra de porcelana, es una arcilla pura, apyra, y de las mas importantes, ya por su aplicacion en las artes cerámicas, ya por su orígen. Procede siempre de la descomposicion del feldspato, que es el factor principal de las rocas primitivas, granito, pegmátitas, pórfidos etc. En todas las localidades se muestran las diversas fases de la descomposicion de la roca, desde el estado de doble silicato de alúmina y potasa ó sosa, hasta el de simple silicato aluminoso hydratado, que es el *kaolin* propiamente tal. Conviene, pues, hacer distincion entre las rocas kaolínicas y esta arcilla separada por dilucion y libre de las materias extrañas. Aquellas son generalmente blancas ó sonrosadas y á veces amarillentas, de textura floja, aspecto térreo, granudas frecuentemente. Los granos son cuarzo ó feldspato no descompuesto, interpolados de partículas de mica en algunas localidades; mas la porcion principal es el resíduo de la descomposicion del feldspato, que lavado y reducido á polvo por dilucion, constituye la *arcilla kaolin*. Esta es blanca, opaca, térrea, desmenuzable y áspera generalmente al tacto: se adhiere tenazmente á la lengua: forma pasta difícil de malaxar cuando se mezcla con agua: no hace efervescencia con los ácidos: resiste á la accion del fuego y permanece blanca, sin fundirse.

La fórmula $Al^2O^3 . SiO^3 + 2\,HO$, adoptada por Brogniart para indicar la composicion de los kaolines, no es absolutamente exacta, lo cual depende de la naturaleza del feldspato y su estado de alteracion mas ó menos completa.

La *arcilla comun* ó *plástica*, *Argilla communis* L., ofrece casi todas las propiedades del kaolin, pero difiere por la plasticidad y tenacidad de la pasta que forma amasándola con agua; por su un-

tuosidad al tacto, y por su yacimiento en la parte inferior de los terrenos terciarios, encima de la creta. Su color es blanco ó agrisado; negruzco en algunas ocasiones por la interposicion de materias orgánicas, destructibles por el fuego, que la blanquea: es infusible y algunas veces toma color rojo mas ó menos intenso, si el grado de calor ha sido muy fuerte.

Esta arcilla se vuelve mas soluble ó atacable por los ácidos mediante una ligera calcinacion; mas si fuere excesiva, pierde totalmente la solubilidad y resiste á la accion de los ácidos.

La arcilla humedecida es impenetrable al agua; y una vez empapada de este líquido, es muy difícil privarla totalmente de él. Segun Brogniart, las arcillas plásticas por excelencia, privadas de agua, contienen 57,42 de sílice y 42,58 de alúmina en cada cien partes, que en fórmula atómica corresponden á $(Al^2O^3)^2 (SiO^3)^3$. Fuera de estos términos suelen contener alúmina ó sílice en exceso, que hacen variar bastante sus propiedades cerámicas.

La *arcilla plástica blanca, Argilla lencargilla* L., se ha usado exteriormente como refrigerante y astringente. En la alfarería es la base de la loza fina.

Las *arcillas figulinas* ó de alfareros son menos compactas que las plásticas: se diluyen mas fácilmente en el agua, y la pasta que forman es menos tenaz. Son coloridas casi siempre, y en vez de blanquearse con la calcinacion adquieren mas color, ó de amarillas y pardas se vuelven rojas. Contienen casi siempre un poco de cal, que llega á $^1/_6$ °/₀ al máximum, en estado de carbonato y quizás tambien en el de silicato. El principio ó materia colorante es por lo comun el óxido de hierro.

Su yacimiento es la parte inferior de los terrenos terciarios, y se benefician para la fabricacion de tejas, ladrillos y toda clase de loza ordinaria, es decir, para todos aquellos objetos que no requieren una temperatura muy elevada para su coccion, ni tal dureza que les impida tomar el barniz con el óxido de plomo. Sirven para desmugrar, y se las mezcla en ciertas proporciones con las plásticas.

La *arcilla esméctica* ó *tierra de bataneros*, *Argilla smectis* Wall. *Argilla fullonum* L., *Cimolia fullonum off.*, es jabonosa al tacto y

adquiere brillo frotándola con la uña; de fractura desigual; traslu- ciente en los bordes. Su color es gris verdoso, pardo ó rojizo: su blandura es tal, que se corta como la cera: se adhiere á la lengua, y en el agua se deshace prontamente formando una especie de pa- pilla, sin ductilidad. Pesa específicamente 2,3 á 2,5. Expuesta al fuego se hincha y funde al parecer, pero se deseca bien pronto y se reduce á polvo. Á la accion del soplete da un esmalte gris verdoso.

La arcilla esméctica, en cuanto á su composicion, difiere de la plástica en contener doble proporcion de agua, y en las cantidades respectivas de sílice y alúmina. Está compuesta, término medio, de 45 de sílice y 20 de alúmina, mientras que en las buenas arci- llas plásticas la proporcion es 57 y 42 despues de la desecacion. De consiguiente, estas son mas aluminosas que las esmécticas.

La composicion que se acaba de expresar corresponde á una tier- ra de bataneros de superior calidad; mas comunmente se hallan al- teradas por el silicato de hierro, que las da distinto color segun su cantidad.

Se da en Farmacia el nombre de ***tierras selladas***, ***terræ sigilla- tæ off.***, á unas arcillas mas ó menos cargadas de óxido de hierro, que vienen en forma de ***rótulas*** ó panecillos, marcadas general- mente con un sello, las cuales se deslien con dificultad en el agua cuando se las sumerge en este líquido; son suaves y como grasas al tacto; se adhieren á la lengua y despiden olor de barro al hume- decerlas ó exhalar sobre ellas el aliento. Se han usado en la medi- cina como absorbentes, astringentes, alexifarmacas etc.; y segun el país de su procedencia, recibieron nombres especiales que conviene dar á conocer.

Tierra de Lemnos, terra lemnia off., se decia á la procedente de la isla de Lemnos, de color sonrosado, con sello ó sin él, un- tuosa al tacto. Entra en la triaca, en el orvietano, confeccion de jacintos, trociscos de tierra sellada, polvos astringentes y de diar- rhodon, emplasto contra roturas etc.

Tierra de Malta, terra melitea seu melitensis off. Difiere de la anterior en ser blanca; pero ofrece como aquella todos los caracté-

res de la arcilla pura. Una y otra se encuentran en varias localidades de España, principalmente en las Andalucías.

La tierra etrusca ó *de Toscana*, *terra etrusca off.*, es muy parecida á la precedente, y la reemplaza en los usos farmacéuticos, pues la atribuyeron iguales virtudes medicinales.

La tierra de Samos, *terra samia off.*, es ligera, muy blanca, deleznable, muy pegadiza á los labios humedecidos. Lemery distinguia dos especies de esta tierra, una llamada *Collyrium* á causa del uso que de ella se hacia por ser blanda, suave y friable: otra denominada *Samius aster*, dura y cortezuda. Las dos fueron aplicadas como hemostáticas y astringentes, y además las usaban como cosmético.

Tierra de Chipre ó *de Chio*, *terra cipria vel chia off.* Arcilla de color blanquecino, mas rara que la de Lemnos, á la que sustituia por gozar de las mismas virtudes. Bélon en su libro de *Singularidades*, pág. 186, dice: que su color es verde agrisado; y en la pag. 187 añade, que la del comercio de Turquía, denominada *pilo*, usada en lugar de jabon para el lavado, y que comen las mujeres acometidas de la enfermedad llamada *pica*, no es la tierra de Chio de los antiguos.

La *tierra de Leignic*, *terra lignicensis off.*, reemplaza por su color gris ceniciento á la de Chio, que era tan escasa.

Tierra de Turquía, *terra turcica seu byzantina:* viene de Constantinopla en rótulas selladas, y la marca es comunmente la media luna y el alfanje. Su color es blanco ó rojizo.

La *tierra de Goldberg*, cuyo color es blanco ó ceniciento y muy untuosa al tacto, por lo que recibió los nombres de *grasa* y *médula* de la Luna, fué confundida con la de Leignic y prescrita para los mismos usos.

La *tierra de Estrigonia*, *terra strigensis off.*, es una arcilla ocrácea, como la *de Blois*, *terra blesensis off.*, caracterizadas por el color amarillo claro, debido al hydrato del sesquióxido de hierro.

La *tierra de Noguera*, *terra noceriana off.*, es de color pardo negruzco, blanda, poco pesada, quebradiza y no muy pegajosa á los labios. Su color es debido al sesquióxido de hierro.

La *tierra de Selinusa*, muy parecida en el color á la de Chipre, fué aplicada para borrar las manchas de la piel y de las cicatrices, además de resolutiva y astringente.

En fin, *la tierra de Sienna* en la Italia, que se encuentra formando masas pequeñas, parduscas al exterior, amarillentas en su interior, lustrosas en la fractura, es todavía muy apreciada, sobre todo en la pintura, ya en su estado natural, ya calcinada para darla color pardo rojizo.

Á las arcillas ferruginosas corresponden tambien las llamadas *tierras bolares* en las materias médicas; y de estas se usa todavía en muchas composiciones el *bol*, *Argilla bolus* L., *Argilla ferruginea rubra*, *Rubrica sinópica off.*; mas conocida aun con el singular nombre de *Bol arménico* ú *oriental*, dado á causa de su procedencia. El comercio la presenta en masas compactas, pesadas, suaves al tacto, de color rojo, mas menos subido; se adhieren tenazmente á la lengua y se deslien con dificultad en el agua, sin formar pasta. En algunas ocasiones, aunque raras, suele venir bajo la forma de rótulas ó pastillas, que por su color especial se distinguen perfectamente de las otras tierras selladas. Se ha usado como astringente y hemostático: entra en varias preparaciones oficinales; tales son el electuario diascordio, el orvietano, la confeccion de jacintos, los polvos astringentes, etc.

Reemplázase hoy con las arcillas rojas de nuestra península, principalmente la de Llanes en Asturias.

Mas antes de pasar á la descripcion de los ocres y demás arcillas impuras, que tienen todavía aplicacion directa ó indirecta en la Farmacia, conviene advertir que las tierras selladas y los boles son arcillas, que por la dilucion en agua, despues de escogidas, han sido privadas de todas las partículas groseras y cuerpos extraños, habiéndolas dado la forma de rótulas ó pastillas, cuando están blandas, por medio de moldes que llevan el sello de la localidad de que proceden, ó del punto principal en que se almacenan para su expendicion. De aquí se infiere que en muchas localidades de Europa pueden prepararse, y se han preparado, arcillas que se han vendido como genuinas por su completa identidad con las exóticas.

La *arcilla amarilla*, denominada vulgarmente *ocre*, *Argilla ochra* L., forma bancos ó capas compactas, de textura térrea, mates; de color amarillo intenso; poco untuosa al tacto; fácil de romper, y en algunos casos desmenuzable entre los dedos. Expuesta al fuego se deseca y toma color rojo á consecuencia de la deshydratacion del peróxido de hierro, cuyo hydrato la tiñe de amarillo.

El *ocre rojo* tiene la misma composicion elemental que el amarillo, y la diferencia del color depende de la interposicion del peróxido de hierro anhydro, bajo el mismo estado que tiene el colcotar de nuestras oficinas.

La *Sanguina* ó *lápiz rojo* es una arcilla esquistosa, de textura compacta, mate y térrea, suave al tacto, mas ó menos frágil y á veces deleznable: mancha los dedos y deja huella cuando se la frota sobre un papel; de modo, que sirve para escribir ó dibujar, porque su color es subido y la escritura ó colorido permanente. La excesiva cantidad de óxido rojo de hierro que tiene interpuesto la da estas propiedades gráficas á causa de su tenuidad.

La *tierra* de *sombra* es una arcilla de color pardo mas ó menos oscuro, que forma masas poco consistentes de grano fino y muy igual; textura térrea; que absorbe el agua con mucha avidez y se diluye en ella con suma facilidad. Venia de la provincia llamada Umbría, en Italia, de donde tomó el nombre, si ella no le recibió por su color. Úsase como los ocres para la pintura ordinaria al óleo.

La *tierra verde* ó *de Verona*, *argilla veronensis* L., tiene color verde oscuro, que pasa al verde de montaña y al negro verdoso; blanda, algo suave al tacto, mate, y su textura térrea de grano fino; adquiere lustre con la frotacion y adhiere poco á la lengua. Al fuego del soplete se pone primeramente negra y al fin toma color rojizo, sin fundirse. Con auxilio del borax da un esmalte opaco. Haüy la denominó *talco zoográfico* en vista de su composicion y uso en la pintura, no obstante que carece de los caractéres del talco. Segun la análisis de Klaproth, es un silicato aluminoso-ferroso con una corta cantidad de magnesia (2 °/₀) y potasa, que está teñido por el óxido de hierro. Se extrae del monte Baldo en el territorio de Verona, y de aquí su nombre.

Las *margas* son arcillas que llevan mezclada cierta cantidad de carbonato de cal. En las arcillas comunes existe generalmente esta sustancia, pero su cantidad no excede de $^{1}/_{6}$ $^{0}/_{0}$; pero en la marga propiamente tal llega á $^{1}/_{50}$ $^{0}/_{0}$ ó sea la mitad del peso total. Entonces constituye la marga por excelencia, que sirve para mejorar los terrenos laborables ó para enmargar las tierras, segun la expresion rural. Las de aplicacion á las artes cerámicas rara vez contienen mas de 20 á 25 $^{0}/_{0}$ de carbonato calizo. Estas reciben en castellano el nombre de *greda* ó *tierra de quitar manchas*, que no ha de confundirse con la *creta* ó sea el carbonato de cal en un estado particular de desagregacion de las moléculas, por lo que mancha los dedos y tiene aplicaciones interesantes, segun se dirá en su respectivo lugar.

El *Trípoli, argilla tripolitana* L., *tripolitana terra off.*, es una arcilla muy cargada de sílice en partículas muy finas, de modo que la hacen seca y áspera al tacto. Su color es amarillento, debido al óxido de hierro. Es un cuarzo térreo mas bien que arcilla, segun queda dicho en otro lugar, y trae su nombre de la localidad de donde viene, aunque se halla tambien en otras partes. Su aplicacion mas comun es para pulir; pero tuvo uso en la medicina como desecante y astringente.

TOPACIO.

El *topacio* ó *topazio, gemma Topacius* L., *Topatius off.*, es un fluosilicato de alúmina, que se presenta casi siempre cristalizado en prismas derivados de un prisma romboidal recto, mas ó menos modificado en dos de sus ángulos laterales por truncaduras y biselamiento. Las bases presentan tres modificaciones principales, que guardan relacion con tres distintas localidades. La primera, que pertenece á los topacios del Brasil, es un prisma de ocho caras, terminado en pirámide de cuatro lados. La segunda, de los de Siberia, es el mismo prisma de ocho caras, terminado por un gran bisel modificado en los dos ángulos sólidos culminantes. La tercera, en fin, que es peculiar de los de Sajonia, es este mismo cristal biselado,

que lleva en cada base un plano octogonal y cuatro facetas laterales producidas por la truncadura de la arista del biselamiento y de cuatro de las aristas del nuevo plano, intermedias de los dos planos del biselamiento primitivo. Estas formas dominantes son una comprobacion de la influencia de las materias extrañas en las modificaciones que pueden experimentar los tipos ó formas primitivas.

Todos estos cristales presentan generalmente estrías longitudinales en las caras que sirven para no confundirlos con los de otras especies análogas por su forma y color, aunque se hallen fracturados.

El topacio pesa 3,5: raya al cristal de roca y es rayado por el corindon: adquiere la polaridad eléctrica por calefaccion, y la resinosa por frotacion ó compresion, conservándola por mucho tiempo. Además ofrece dos ejes de refraccion doble: es infusible é inatacable por los ácidos.

Aunque la palabra topacio en piedras finas envuelve la idea de color amarillo, sin embargo, hay topacios rosados, azules, verdes é hyalinos. Los del Brasil tienen color amarillo de miel, y calentados en un crisol se vuelven rosados. Los de Sajonia son de color amarillo de paja y se blanquean al fuego. Los de Siberia y Escocia son azulados y muy parecidos al agua marina. Los incoloros del Brasil reciben la denominacion singular de *gota de agua*.

El topacio se encuentra como las demás piedras preciosas en los terrenos primitivos: los de Fimbo y Siberia en la pegmatita y granito; los de Sajonia y Brasil en el micasquisto. Finalmente, se hallan en los aluviones procedentes del detritus de los terrenos primitivos.

Su composicion no está todavía bien averiguada, no obstante que se sabe que todos contienen sílice, alúmina y ácido fluórico.

Usos. El topacio componia uno de los cinco preciosos fragmentos en la medicina antigua: se le creia útil contra la epilepsia, melancolía, hemorragias, etc. Sustituíase comunmente para este uso el cuarzo amarillo trasparente llamado *topacio de la India*. Hoy no tiene aplicacion, y aun en la joyería no es piedra de gran valor.

TURQUESA.

La ***turquesa, lapis cyaneus*** de los latinos, ***thalasites*** de los griegos, es una piedra fina, de color azul celeste, azul verdoso ó verde, opaca ó muy poco trasluciente, algo mas dura que la cal fosfatada; susceptible de tomar buen pulimento. Pesa 2,836 á 3. Es infusible al fuego del soplete é insoluble en los ácidos.

La de color azul de cielo, analizada por Hermann, consta de

Alúmina.............	47,45
Ácido fosfórico.......	27,34
Óxido de cobre.......	2,02
— de hierro......	1,10
— de manganeso.	0,50
Agua.................	18,18
Fosfato de cal........	3,41
	100,00

De consiguiente, puede decirse que es un fosfato de alúmina cuprífero hydratado, cuyo color es debido á los óxidos de cobre y hierro. Viene de la Persia, principalmente de las cercanías de Muschad, en cuyo territorio se encuentra bajo la forma de riñones ó nódulos del tamaño de una avellana, implantados en una arcilla ferruginosa, que rellena las cavidades y hendiduras de una pizarra silícea.

En el comercio se la sustituye con esmaltes azules ó azulado verdosos, y tambien con dientes fósiles de mamíferos, teñidos naturalmente por el fosfato de hierro, los cuales existen en Auch, departamento de Gers en Francia, y en otras localidades de Europa. Estos se distinguen por su solubilidad en los ácidos, por el olor animal que desprenden en la calcinacion, y por su menor dureza.

Esta piedra no tiene mas aplicacion que en la joyería, y se há puesto la descripcion para no confundirla con el lapislázuli, que figuró en las antiguas materias médicas.

ALUMBRE.

Existen dos compuestos de ácido sulfúrico, alúmina y potasa, que se distinguen con suma facilidad por medio del sabor y del agua, puesto que uno es soluble y tiene sabor astringente, y el otro es insípido y de consiguiente insoluble. Este último constituye una roca, que por la relacion de composicion con la sal artificial llamada alumbre, ha recibido la denominacion especial de *alunita*. Nos ocuparemos primeramente de esta roca, porque sirve para la fabricacion del alumbre en aquellas localidades en que se halla.

La *alunita* de Beudant y otros mineralogistas modernos, *alúmina subsulfatada alcalina* de Haüy, es un mineral en masa, compacto, de aspecto lapídeo, fractura irregular ó ligeramente concheada, de color blanco amarillento ó rosado. Algunos trozos son cavernosos como la piedra molar, y entonces las oquedades están tapizadas generalmente de cristalitos romboédricos, casi cúbicos de alunita, que es la única forma cristalina que ha podido determinarse. Pesa 2,694 á 2,752. Cuando está pura es blanda, pero lleva interpuestos cuarzo y feldspato casi siempre, los cuales aumentan mucho su dureza. Al soplete es infusible, pero pierde agua por la calcinacion, y entonces se vuelve soluble en parte, y su disolucion precipita en copos blancos cuando se añade amoniaco.

La *alunita* yace siempre junto á las traquitas y entre los detritus de pómez, no solo en masa sino formando acá y allá vetas ó nódulos de estructura fibrosa. Parece estar situada sobre solfataras antiguas y producirse en las modernas que arrojan vapores sulfurosos, como acontece actualmente en la de Pouzole, cerca de Nápoles. Su composicion es variable á causa de las mezclas, pero encierra constantemente ácido sulfúrico, alúmina, potasa y agua, que son los factores esenciales del alumbre.

La alunita es un mineral precioso para la obtencion del alumbre. La simple calcinacion de la piedra y la lixiviacion en agua caliente, despues de reducida á polvo, basta para conseguir alumbre cristalizado mediante la oportuna evaporacion. Dícese *alumbre de roca* ó

de *Roma* á esta sal, que ha merecido por mucho tiempo la preferencia sobre los demás alumbres, naturales ó artificiales, á causa de sus excelentes propiedades en el ramo de tintorería, donde le aplican como mordiente.

El *alumbre comun*, ó *Jebe*, *alumen rupeum off. Alumen nativum* L., se disuelve en 14 ó 15 veces su peso de agua fria y en menos de su peso de agua hirviendo, de la cual cristalíza por el enfriamiento en octaedros regulares, que se eflorecen al aire superficialmente. Su color es blanco, y en su estado natural de cristales gruesos no eflorecidos, es trasparente. Al fuego se hincha, sufre la fusion acuosa; y finalmente, se deseca y reduce á masa blanca, muy porosa, que pulverizada constituye el *alumbre calcinado* ó *alumen ustum* de las farmacopeas latinas. Si se aumenta el fuego, se descompone parcialmente y queda convertido en una mezcla de alúmina y sulfato de potasa, aunque con fuego vivo y sostenido puede reducirse á una frita compuesta únicamente de alúmina y potasa.

Hállase el alumbre, aunque en corta cantidad, en las pizarras y esquistos arcillosos que encierran pirita de hierro: fórmase en las hullas incendiadas, en las solfataras, en los cráteres humeantes de los volcanes; pero casi todo el alumbre que circula en el comercio es artificial, á cuyo fin se han ideado varios procedimientos.

En Italia se prepara con la alunita, segun queda expresado al describir este mineral. Mediante la calcinacion el exceso de alúmina se une con la sílice que contiene la roca, y el subsulfato insoluble se convierte en sulfato soluble, que se separa despues por lixiviacion y cristalizacion. Este alumbre se distingue de todos los demás por su color sonrosado, debido al sulfato neutro de alúmina y hierro que contiene; pero que no perjudica en la tintorería por ser insoluble, mientras que lo es en las otras suertes comerciales, y perjudica variando la viveza y color propio de ciertas tintas. Al óxido férrico que deja este alumbre al descubierto cuando se le expone á un fuego fuerte, es debido tambien el color rosado que ofrece el alumbre calcinado, si se le emplea de preferencia á los otros alumbres.

En otras localidades se utilizan con este objeto los esquistos ar-

cillosos cargados de pirita de hierro, á cuyo fin se les deja expuestos por un año ó mas á la accion de la atmósfera, que sulfatizando la pirita produce sulfatos de alúmina y hierro, más una porcion de óxido férrico libre. Falta solo la potasa para separar el hierro; y para conseguirlo se pone la materia con leña por capas alternas, luego que se ven eflorescencias salinas, y se prende fuego. En este caso el hierro se peroxida y pierde la propiedad de combinarse con el ácido sulfúrico, en tanto que le reemplaza la potasa de las cenizas y se forma el doble sulfato de alúmina y potasa ó sea el verdadero alumbre. Basta lixiviar la masa, filtrar la solucion y evaporarla, para que cristalice el alumbre. En el agua madre queda una porcion de sulfato ácido de alúmina, no cristalizable, porque las cenizas contienen poca potasa: se añade la suficiente cantidad de este álcali para la neutralizacion, y se procede á la concentracion y nueva cristalizacion.

En otros puntos calcinan ligeramente arcillas muy puras ó que contienen corta cantidad de cal y de óxido de hierro; las pulverizan despues y las tratan con ácido sulfúrico diluido: fórmase sulfato de alúmina; añaden luego sulfato de potasa ó sulfato de amoniaco, procedentes de otras operaciones, y obtienen así el doble sulfato de alúmina, potásico ó amónico, que para las artes es lo mismo.

Es muy digno de notar que la potasa, la sosa y el amoniaco pueden reemplazarse mútuamente, ó entrar á la vez los tres álcalis en la combinacion sin que cambien las propiedades especiales del alumbre. Á la alúmina pueden reemplazarla total ó parcialmente otros sesquióxidos, sin que deje la composicion de participar del mayor número de las propiedades del alumbre ordinario; mas dicha analogía, en el modo de ver de los químicos, no ha lugar respecto de las aplicaciones médicas ó artísticas del alumbre.

Encuéntrase en la naturaleza el alumbre bajo la forma de agujas ó filamentos muy delicados, implantados ó tendidos en la superficie de las rocas, y por su aspecto ha recibido el nombre singular de *alumbre de pluma* ó *fibroso*, *trichites* de los griegos y latinos.

El alumbre consta, segun Berzelius de

Sulfato de alúmina....	36,85
— de potasa......	18,15
Agua..................	45,00
	100,00

En la region meridional del Perú se encuentra, segun Thomson, un alumbre sódico, en vez de potásico, cual es el formado en nuestras pizarras ó esquistos alumbrosos. En la Farmacia conviene distinguir dos suertes: el de potasa y el amoniacal, máxime para el caso de preparar alumbre calcinado, porque no será idéntico el resultado, si es amoniacal el alúmbre elegido para este uso.

La existencia del hierro en un alumbre puede manifestarse claramente con los cyanuros; y su cantidad puede valuarse recogiendo el precipitado que dejará la solucion de potasa cáustica, vertida en exceso sobre otra del alumbre en cuestion; puesto que redisolverá la alúmina que se precipita al principio en union del óxido de hierro, y deja únicamente á este último de resíduo insoluble.

Los usos terapéuticos del alumbre son numerosos, como astringente enérgico; y calcinado como escarótico. Su aplicacion principal es en la tintorería como mordiente.

MAGNESIA.

El *magnesio* es un metal blanco como la plata ó con viso ligeramente azulado, inalterable al aire seco, que se empaña al aire húmedo y se cubre de una costra de hydrato de magnesia. Descompone el agua y forma con el oxígeno una sola combinacion denominada *magnesia*. Encuéntrase ésta *nativa*, en muy corta cantidad é hydratada, formando vetas en la Serpentina de Hoboken, en la Nueva Jersey. Los mineralogistas dan á esta especie el nombre de ***Brucita***, que se parece al talco por su estructura laminosa, el color blanco ligeramente verdoso, lustre nacarado, tacto jabonoso y trasluciente en hojas delgadas. Expuesta al aire seco, y mejor aun con el fuego, se

vuelve opaca perdiendo agua, que puede recogerse por destilacion. Se disuelve completamente en el ácido sulfúrico y está formada de magnesia 69,75; agua 30,25 y su fórmula es MgO + HO.

La division mecánica de las hojas de magnesia hydratada conduce al prisma exaedro regular como forma cristalina; y Necker dice, que ha recogido cristales, aunque muy pequeños, en la isla de Unst, una de las Shetland, que son tablas anulares de seis caras. Hállanse finalmente agujas muy delicadas en las hendiduras de las vetas de Hoboken, que por su limpieza y brillo confirman esta cristalizacion.

El *carbonato de magnesia* se encuentra tambien en la naturaleza, y la variedad térrea ha sido llamada *leche de tierra* por su color, cuando está puro. La especie cristalizada ha sido confundida hasta poco tiempo ha con la cal carbonatada, y se la decia *magnesífera;* pero la análisis ha demostrado que es carbonato de magnesia puro la de Salzburgo y los Alpes, por cuyo motivo la han dado los mineralogistas el nombre de *Giobertita*. Raya á la cal carbonatada espática, y ofrece las mas veces color amarillento debido al óxido férrico, ó negruzco del betun que lleva interpuesto.

La *leche de tierra, magnesia carbonatada silicífera, Baudisserita* de Beudant, *magnesia carbonatada térrea,* se encuentra formando vetas ó nódulos en las rocas serpentínicas, en compañía de la magnesita ó espuma de mar, de la que se tratará despues; y realmente las mas veces es una mezcla, aunque variable, de carbonato y silicato hydratado de magnesia.

Por los caractéres exteriores se parece á la *creta,* puesto que es blanca ó blanco agrisada, ligera, desmenuzable, se adhiere á la lengua y hace efervescencia con los ácidos; pero su carácter distintivo es la disolucion en el ácido sulfúrico, dejando un resíduo gelatinoso del silicato, y el líquido adquiere sabor amargo del sulfato de magnesia formado, lo cual no acontece con la creta.

No es del carbonato de magnesia nativo del que debemos hablar extensamente, cual lo hacen los mineralogistas, sino del artificial mas ó menos puro, que es el usado en la medicina. Así que, se distingue en el comercio la *magnesia fina* ó *inglesa* y la *ordinaria*, á

mas de otra que en alguna de nuestras provincias llaman *magnesia basta*. Prepárase por doble descomposicion del sulfato de magnesia con el carbonato de sosa ó potasa, y mediante una desecacion rápida le obtienen bajo la forma de panes (la de los ingleses) cúbicos ó paralelipípedos, blancos como la nieve, mates, suaves al tacto; tiznan los dedos; sin olor, ó mas bien ligeramente térreo; insípidos, solubles completamente en los ácidos, produciendo efervescencia tumultuosa, de cuya disolucion se precipita la magnesia con los carbonatos neutros alcalinos, mas no con los bicarbonatos, pues se disuelve el carbonato magnésico en un exceso de ácido carbónico. Expuesto al fuego se descompone y pierde el ácido carbónico, quedando el óxido de magnesio anhydro, en cuyo estado se le dice *magnesia cáustica* ó *calcinada*.

La *magnesia ordinaria* difiere de la anterior por su color blanco sucio, mayor peso y aspecto térreo propiamente tal.

La *magnesia basta* es un doble carbonato de magnesia y cal, ora nativo, ora procedente de las salitrerías, cuando descomponen con el carbonato de potasa los nitratos de cal y de magnesia, que tienen las disoluciones salitrosas. En efecto, recógense en varias localidades con este fin las dolomias térreas, y en algunos casos suele ser una especie de arcilla blanca y bastante caliza. El ácido sulfúrico diluido es el reactivo mas á propósito para conocer estos dobles carbonatos, pues no disolverá mas que la magnesia, formando con la cal un sulfato que enturbiará el líquido y le dará mayor ó menor consistencia lechosa, segun su cantidad ó la de la masa empleada en el ensayo.

Este mismo ensayo sirve para conocer la mezcla fraudulenta de la leche de tierra con creta, dado el caso de hallarla tan blanca y pura que se preste por su ligereza á semejante falsificacion. El simple carbonato térreo de cal no da sabor amargo al líquido resultante de su saturacion con el ácido sulfúrico diluido, por cuyo medio distinguimos la magnesia nativa de la creta, prescindiendo de la insolubilidad del sulfato de cal.

Usos. La magnesia calcinada ó carbonatada se administra como antiácida y absorbente en las afecciones del estómago. Entra á for-

mar varios compuestos en los que obra tambien como laxante. Ha sido indicada como á propósito para mejorar la calidad del pan fabricado con harinas averiadas; pero segun las experiencias de Mouchons, 25 granos de magnesia por kilógramo de harina ha sido suficiente para impedir la fermentacion y dar un pan de mala calidad. Su utilidad en dósis altas como contraveneno de los ácidos, está reconocida por los buenos y constantes resultados.

DOLOMÍA Ó CAL CARBONATADA MAGNESÍFERA.

Hace mucho tiempo que se estableció bajo el nombre de *cal lenta*, á causa de lo pausado de la efervescencia en el ácido nítrico, una variedad de cal carbonatada, que por su aspecto y brillo se la dijo tambien *Espato perlado* y despues *cal carbonatada magnesífera* en vista de su composicion; cuyos nombres son actualmente sinónimos del de *Dolomía*, que recuerda al célebre geólogo á quien se dedicó para perpetuar su nombre en los libros de la ciencia.

La *Dolomía* cristaliza en romboedros obtusos, tan parecidos á los de la cal carbonatada, que su ángulo es de 106° 15′ en vez de 106° 6′; siendo constante, ya sea en los cristales romboédricos naturales, ya sea en el sólido que se extrae por division mecánica de las formas secundarias. En las variedades compactas, hojosa ó sacaróidea y tambien en la térrea la composicion es idéntica: un átomo de carbonato de cal está mezclado con otro del de magnesia; de aquí la identidad de propiedades químicas, principiando por la lentitud de la efervescencia.

Los colores de las dolomías son el blanco lechoso, el blanco agrisado, gris de perla y gris amarillento; colores pálidos generalmente, excepto cuando reemplaza el óxido férrico á una parte de la magnesia. Confúndese fácilmente con el mármol ó con las cales espáticas, pero se distingue por la disolucion parcial en el ácido sulfúrico y el sabor amargo que toma el líquido, segun queda dicho al hablar de la leche de tierra comparándola con la creta.

Á la dolomía corresponden, al parecer, ciertas calizas térreas, que están compuestas de una mezcla de simple carbonato calizo y

de dolomía propiamente tal. En fin, se reunen con la dolomía térrea las partes pulverulentas que tapizan las oquedades de algunas calizas cavernosas dolomíticas en la esencia.

La dolomía cristalizada forma filones en compañía de minerales metálicos: la variedad sacaróidea parece ser posterior á la formacion del terreno en que se halla, segun lo confirma la desordenada estratificacion y la presencia de rocas eruptivas. Además se ve asociada la dolomía con terrenos tan distintos que no dejan duda acerca de su independencia respecto á estos mismos terrenos. En fin, yace tambien en capas ó estratos bien coordinados, que no muestran alteracion posterior al tiempo en que se depositaron.

Las dolomías no tienen aplicacion directa en la Farmacia; pero se pueden utilizar para obtener con ellas sulfato de magnesia, y con este la magnesia carbonatada, aprovechando tambien el sulfato sódico resultante de la descomposicion para preparar el carbonato de sosa necesario en las operaciones sucesivas: productos todos de bastante consumo, que se obtienen á precio bajo, en atencion de la baratura del ácido sulfúrico y la facilidad con que cristaliza el sulfato de magnesia. Los terrenos dolomíticos son abundantes en nuestra España.

SULFATO DE MAGNESIA.

Esta sal, denominada por Linneo en su Sistema naturæ ***Amarum genuinum; sal catártica*** de nuestras farmacopeas; ***sal de la Higuera; sal de Epsom; magnesia sulfatada*** de Haüy, ***Epsomita*** de Beudant, ***sal catharticum vel sulphas magnesiæ off.***, se halla disuelta en varias aguas minerales, á las que comunica sabor amargo y propiedades purgantes. Y como no sea delicuescente, de aquí su yacimiento en eflorescencias, ó en cristales prismáticos muy delgados, largos y sedosos, como los ofrecen los terrenos yesosos de Calatayud en el bajo Aragon. Abunda en los terrenos esquistosos magnesianos, que contienen pirita de hierro interpuesta; reemplaza con frecuencia al sulfato de hierro en la hulla, y se forma en las solfataras y cercanías del cráter de los volcanes.

La *epsomita* se presenta casi siempre pulverulenta ó en cortas masas hojosas, cristalinas y trasparentes como si la sal hubiera sido preparada en las artes. Su carácter distintivo es la solubilidad, el sabor amargo, y las reacciones químicas propias del ácido sulfúrico y de la magnesia, que son los factores. Es insoluble en el alcohol.

Este sulfato de magnesia nativo no basta por sí solo para proveer al comercio, y necesita al menos ser purificado por cristalizacion. En todo caso, puede obtenerse evaporando las aguas minerales que lo llevan disuelto, separándolo de las otras sales por cristalizaciones sucesivas.

La sulfatizacion de los esquistos magnesianos, mediante una ligera calcinacion preliminar y su exposicion ulterior al aire, es un medio económico de obtener sulfato de magnesia; porque el sulfato de hierro formado á expensas de la pirita es descompuesto por la magnesia del esquisto y trasformado en sal catártica, dejando libre al óxido de hierro, que pasa sucesivamente á peróxido.

Las dolomías pueden servir para este mismo fin, tratándolas con ácido sulfúrico diluido, segun queda manifestado en el artículo precedente.

El comercio presenta la sal de Higuera cristalizada en prismas pequeños, trasparentes, de cuatro caras, apuntados irregularmente: muy solubles en agua y de saber amargo. Contiene 51 °/₀ de agua de cristalizacion.

Confúndese fácilmente por su forma con la sal de Glaubero ó sulfato de sosa; pero el sabor de este último es mucho menos amargo, se eflorece mas prontamente al aire y no da precipitado con la disolucion del carbonato de sosa, como lo hace el sulfato de magnesia.

Consta el sulfato de magnesia de

Ácido sulfúrico......	65,98
Óxido de magnesio..	34,02
	100,00

Cuando está cristalizado contiene 7 proporciones de agua, y su fórmula atómica es $SO^3\ MgO + 7\ HO$.

Abunda esta sal en España, principalmente en el pueblo ***Fuente la Higuera***, del que ha tomado el nombre vulgar de sal de la Higuera. Es frecuente tambien en otras localidades de la Mancha y de la provincia de Madrid, Aragon etc., en manantiales de los terrenos yesoso salíferos.

Usos. En la terapéutica se administra como purgante. Sirve en los laboratorios para la obtencion de la magnesia, y entra en la composicion de las aguas minerales purgantes.

SILICATOS MAGNESIANOS.

La sílice forma con la magnesia unos compuestos denominados silicatos, que difieren por la diversa proporcion en que están combinados los dos factores, igualmente que por la del agua en estado de hydratacion que les acompaña; de todo lo cual depende la desemejanza de caractéres que presentan y les ha servido para su descripcion como especies mineralógicas. En esta obra nos ocuparemos tan solamente de los que han tenido ó tienen aplicacion en la farmacia.

§. I. Del Talco.

Se ha dado el nombre de *talco* á minerales untuosos y suaves al tacto, mas ó menos verdosos, poco duros, infusibles, compuestos esencial, si no exclusivamente, de sílice y magnesia; mas esta denominacion ha recaido tambien sobre otros minerales de composicion distinta, como son el talco gráfico ó tierra de Verona y el talco escamoso. De esta generalidad de la palabra *talco* ha procedido la dificultad de clasificar los compuestos naturales magnesianos; dificultad que se ha aumentado últimamente con la análisis, porque ha enseñado que el talco cristalizado de Haüy, y por tanto el tipo de la especie debe estar separado. Así, pues, los cristales formados de tablas exagonales apiladas frecuentemente unas sobre otras para

componer los cristales forman hoy dos especies distintas, llamadas *pennina* y *clorita exagonal* en razon de contener 13 °/₀ de alúmina, además de la sílice, la magnesia y el agua, con una corta porcion de óxido de hierro.

Por lo tanto, hállase reducida actualmente la especie *talco* á la variedad hojosa de Haüy, puesto que la mayor parte de las variedades fibrosas corresponden á la *pyrofilita* de Fiedler admitida por Dufrenoy.

En este concepto, el *talco hojoso ó laminoso, talco de Venecia, Talcum cosmeticum* L. *Talcum lunæ* Wall. *Talcum venetum off.*, tiene los caractéres siguientes: color blanco verdoso muy claro, con lustre argentino las mas veces, untuoso al tacto; se raya con la uña: reducido á polvo es blanco como la nieve y semejante al polvo del jabon por su suavidad. Pesa específicamente 2,580 á 2,565. No se funde al soplete y es inatacable por los ácidos.

Cuando es laminoso se separan fácilmente las hojas ó láminas con un cuchillo; y estas suelen ser bastante grandes, muy delgadas, trasparentes, flexibles y fácil de plegarse, en lo que se diferencian de las de mica, prescindiendo de otros caractéres. Ofrece además el talco otras dos secciones mecánicas, que están indicadas por estrías paralelas, las cuales revelan la forma del prisma romboidal recto como tipo cristalino ó forma primitiva.

La variedad fibrosa se compone de filamentos anchos, paralelos, aglutinados entre sí, que se separan cual si fueran láminas, sin presentar estructura radiada característica de la pyrofilita.

Consta de....	61,1..........	Sílice.
	32,2..........	Magnesia.
	3,2..........	Óxido ferroso.
	3,5..........	Agua.
	100,0	

Su fórmula atómica es $6\,MgO.\ 5\,SiO^3 + 2\,HO$.

Hállase el talco asociado generalmente con cristales romboédricos

de dolomía en San Gotardo, en el Tirol, en Taberg de Suecia, en los Estados Unidos, etc.

Dícese *talco escamoso*, *Creta de Brianzon*, *Talcum Brianzonicum* L. *Galactites off.*, una variedad del anterior, cuyas hojas ó láminas son cortas, sin continuidad, de manera, que pueden separarse en forma de escamas. Venia de Brianzon, en Francia, y entraba como el talco laminoso en varias preparaciones cosméticas á causa de su lustre y suavidad. Se administró tambien como anodino y galactóforo.

La *esteatita*, *Talcum smectis* L. *Steatites seu Lapis morosus off.* es compacta, suave al tacto, blanda, pero susceptible de adquirir brillo por frotacion; la fractura finamente astillosa ó granuda como la cera y á veces térrea: su color es blanco, blanco agrisado, amarillento ó verdoso; menos frecuente sonrosado ó rojizo: infusible al soplete é inatacable por los ácidos. Su composicion, aunque algo variable, guarda mucha relacion con la del talco laminoso.

Consta, segun Klaproth, de...	59,5....	Sílice.
	32,5....	Magnesia.
	2,5....	Óxido ferroso.
	5,5....	Agua.
	100,0	

Su fórmula puede expresarse por $7\ MgO.\ 6\ SiO^3 + 2{,}8\ HO$.

La piedra *melitites* de las antiguas materias médicas es la esteatita de color amarillo de miel.

El *Talco endurecido*, *Jabon de Sastre* en nuestro idioma, *Piedra ollar* en el Piamonte, *Talcum ollare* L. *Lapis ollaris* Wall., es una roca de color gris verdoso, cuyo polvo es casi blanco, ó de color blanco, que á veces tiene un tinte amarillento mate, untuosa al tacto, sembrada generalmente de hojitas ó granitos cristalinos. Se talla con facilidad, de manera que permite tornear platos, ollas y otros utensilios que son de aplicacion doméstica por su infusibilidad é

inalterabilidad con los ácidos. De aquí el nombre piamontés y latino de piedra ollar; que conserva en nuestros libros.

Esquisto talcoso es una roca de color verde claro, lustre plateado, untuosa al tacto, infusible é inalterable con los ácidos. Pero muchas rocas que llevan este nombre en atencion al conjunto de los caractéres exteriores, no pertenecen realmente á la especie talco: son producidas por metamorfósis; tienen composicion variable, y por esto difieren mucho una de otra, sin ofrecer analogía con alguno de los minerales admitidos como especies. El esquisto talcoso, analizado por Vauquelin, es el de Bretaña, que lleva la *estaurotida*, y el de San Gotardo, que encierra *disthena*.

Usos. Todos estos, reducidos á polvo, pueden reemplazar al albayalde en las escoriaciones, sin ofrecer los inconvenientes de este último.

§. II. De la Serpentina.

La *Serpentina, Ophites sive Serpentinus lapis off. Serpentinus genuinus* L. *Steatis serpentinus* Wall, es una roca mas bien que especie mineral: su color es verde claro ó subido, á veces con tinta homogénea, pero mas comunmente anubarrada y como manchada de color verde oscuro sobre un fondo verde claro: es blanda, y se puede tallar; por lo que se emplea para fabricar vasos, columnas y otros adornos en la decoracion de edificios, etc., máxime por el bello pulimento de que es susceptible. La fractura es desigual, astillosa casi siempre: su polvo es suave al tacto, pero no jabonoso. Pesa 2,5 á 2,6. Da agua por la calcinacion: se endurece al fuego, sin fundirse, y es atacable en parte por los ácidos.

La serpentina encierra con frecuencia en su masa otros minerales repartidos con cierta uniformidad: tales son el hierro oxidulado, la pirita, los granates, la pyroxena, la dialaga, el anfibol, el talco, el asbesto y el espato calizo. De aquí la existencia de ciertos factores extraños á la composicion verdadera de la serpentina; factores que suele ofrecer el análisis.

La *serpentina pura* es un silicato de magnesia hydratado, que consta de......

Sílice.............	42,34
Magnesia.........	44,20
Óxido ferroso......	1,18
Agua.............	12,28
	100,00

Su fórmula atómica es $9\,MgO.\ 4\,SiO^3 + 6\,HO$.

Otras serpentinas han ofrecido la misma composicion con la sola diferencia de tener reemplazada una parte de la magnesia con la cal, los óxidos de hierro y de manganeso, el de cromo ó el de cerio.

Su yacimiento es en los terrenos cristalinos, ya formando masas aisladas, ya mezcladas con caliza, que á su vez están enclavadas en el terreno, dando orígen á mármoles compuestos. Encuéntrase tambien mas ó menos separada de los terrenos cristalinos y en relacion con depósitos calizos de distintas edades; algunos de ellos bastante modernos. Forma colinas ordenadas generalmente en línea, siguiendo una misma direccion, y á su inmediacion hállase con frecuencia el yeso.

Usos. En atencion al color se creyó que esta piedra era á propósito para curar la mordedura de las serpientes, y de aquí su nombre. Se administró tambien contra la cefalalgia, cuartana, cólico nefrítico y mal de piedra; en fin, se aplicó como sudorífico y alexifarmaco.

§. III. Magnesita ó Espuma de mar.

Este mineral es otro silicato de magnesia hydratado, que ha estado confundido durante mucho tiempo con la magnesia carbonatada nativa, por lo que se la dijo *magnesia carbonatada silicífera,* en razon de ser la mayor parte de los ejemplares una mezcla de estas dos sustancias.

La ***magnesita*** ó ***Espuma de mar***, ***Talcum lithomarga*** de los latinos, ***argilla crustácea*** Wall, se presenta en masa amorfa, blanca las mas veces, ó ligeramente gris, ó sonrosada; porosa, bastante ligera, parecida algun tanto á la creta, pero mas resistente y mas tenaz; no desmenuzable entre los dedos: seca al tacto; se adhiere con fuerza á la lengua; desprende agua en la calcinacion; al soplete se funde con mucha dificultad, produciendo un esmalte blanco. Es atacable parcialmente por los ácidos, sin hacer efervescencia cuando es pura. Pesa específicamente 2,6.

La magnesita agrisada ofrece alguna semejanza, por su olor y apegamiento á la lengua, con la arcilla; pero la falta de untuosidad, el no formar pasta dúctil con el agua y la accion del ácido sulfúrico, que disuelve una parte de la magnesia y toma el líquido sabor amargo, la distingue claramente de todas las arcillas.

La variedad compacta sirve en el Oriente para fabricar pipas de fumar, y de aquí la denominacion de ***tierra de pipas***.

Consta de....	Sílice...........	54,13
	Magnesia........	33,66
	Agua...........	12,21
		100,00

Su fórmula es $(MgO)^2\, SiO^3 + 2\, HO$.

La magnesita pertenece á las formaciones terciarias de agua dulce, así como tambien á los terrenos serpentínicos: forma capas intercaladas en las margas; y ella suele contener nódulos de pedernal, cual sucede con la de Vallecas, cerca de Madrid.

Usos. La espuma de mar es una piedra muy apreciable para la construccion de hornillos muy ligeros y resistentes á la par de refractarios. Es de gran utilidad en los laboratorios de química y farmacia.

ASBESTO Y AMIANTO.

Estos dos minerales son silicatos dobles de cal y magnesia, más

una corta porcion de óxido ferroso, que generalmente les da color verde claro: están caracterizados por su textura fibrosa y por fundirse al soplete dando un esmalte agrisado.

El *asbesto, Talcum asbestus* Lat. *Asbestus vulgaris* Wall et L., se presenta en filamentos delgados, rectos, aglutinados entre sí, de manera que forman una masa fibrosa, de la que pueden separarse en algunos casos. Estos filamentos son angulosos y ofrecen indicios de cristalizacion prismática.

El *amianto, Asbestus amianthus* L. et Wall. *Talcum asbestus amianthus sive Amianthus off.*, es una variedad de asbesto, cuyos filamentos son muy delgados, flexibles y sin adherencia mútua; muy suaves y á veces con lustre que les da mucha semejanza con la seda. Su color, como en el asbesto, es blanco de leche, blanco verdoso y menos frecuente leonado.

En algunas circunstancias se presentan las fibras entrecruzadas á la manera de un fieltro ó tejido blando, que cede á la presion de los dedos: en otras forman un todo contínuo mas ó menos grueso y complanado; y de aquí los nombres vulgares de *corcho*, *carton* y *papel de montaña*. En fin, dícese *asbesto leñoso* cuando la masa remeda bien por el grueso, rigidez, consistencia y colorido al leño ó madera.

Las análisis de las diferentes variedades de asbesto manifiestan relacion de esta sustancia, ya con el anfibol, ya con la pyroxena; y en las colecciones se ven cristales de pyroxena fibrosos en parte, ó superados de una borlita asbestiforme como verdadera continuacion de la masa principal. Sea de esto lo que quiera, el *amianto* ó *asbesto sedoso algodonoso* de Tarento consta, segun Bousdorff, de.....

Sílice	58,42
Cal	15,55
Magnesia	22,40
Alúmina	3,14
Agua	0,13
Ácido fluórico	0,36
	100,00

Usos. El amianto pulverizado se aplicó antiguamente en fricciones para curar la parálisis y la sarna, cuya accion era mecánica mas bien que médica, principalmente sobre los miembros paralíticos. Se le creyó detersivo y á propósito para resistir la accion de los venenos. Pero su principal uso fué para mechas y tejidos incombustibles: en estos envolvian los cadáveres de los grandes personajes, cuyas cenizas se habian de guardar despues de quemados, sin que se mezclaran con las del combustible. Hoy no tiene aplicacion en ninguno de estos casos, ni mucho menos como agente terapéutico.

ÁCIDO BÓRICO.

El *ácido bórico*, *Sassolina* de Beudant, se halla disuelto casi siempre en las aguas de ciertos lagos del Asia y en los *lagonis* de la Toscana, que son producidos por el agua reducida á vapor, que sale por aberturas del terreno y se liquida al contacto de la atmósfera. Este vapor arrastra consigo ácido carbónico, ázoe, gas sulfídrico, un poco de ácido bórico, y de los sulfatos de hierro, cal, alúmina, magnesia y amoniaco. En ocasiones suele condensarse el vapor dentro de la abertura ó espiráculo del terreno, la diluye y forma lodo hirviente, que encierra los cuerpos mencionados anteriormente. Además se encuentra sólido en el cráter de Vulcano, que se halla en una de las islas de Lípari, en el que M. Lucas ha recogido hermosos cristales: allí forma costras de 2 á 3 centímetros de gruesas, interpuestas con azufre, de textura laminosa, color blanco sucio, lustre nacarado, bastante parecidas al talco escamoso: se desmenuzan entre los dedos. Pesa 1,48. Se disuelve en agua y alcohol, comunicando á este último la propiedad de arder con llama verde cuando se le inflama. Expuesto al fuego se hincha y funde primero en su agua de cristalizacion, despues se liquida y reduce á vidrio trasparente é incoloro.

Cuando está calcinado consta de...	25,83.....	de Boro.
	74,17.....	Oxígeno.
	100,00	

Su fórmula es BO^3. Si está cristalizado contiene 43,63 de agua en cada 100 partes, en cuyo caso la fórmula debe representarse por $BO^3 + HO$.

El ácido bórico que usa la medicina se prepara en los laboratorios vertiendo ácido sulfúrico sobre una disolucion concentrada de borato sódico (borax), del que trataremos en el siguieute artículo. Antiguamente le sublimaban despues para obtenerlo mas puro, y entonces se designaba *Sal sedativa de Homberg*. Libre por la sublimacion ó calcinacion de la materia grasa que naturalmente le acompaña, cristaliza en prismas delgados, blancos y lustrosos, perdiendo la forma escamosa con que generalmente le presenta el comercio.

Se usó en la medicina como nervino y calmante; muy útil, segun Homberg, en las fiebres ardientes, en las convulsiones, en el delirio y otras enfermedades nerviosas; sin ofrecer los inconvenientes del opio. Se creyó perjudicial en las afecciones del pecho, é inflamacion de las primeras vias. Mas la observacion no ha confirmado estas virtudes ni estos peligros; y el ácido bórico, casi inerte, no tiene hoy otra aplicacion que la de hacer soluble al crémor tártaro sin modificarle en sus virtudes medicinales.

DEL BORAX Ó BORATO SÓDICO.

El *borax*, *Borax tinckal* L. *Borax seu Chrysocolla off. Sub-borato de sosa*, *Borato sódico*, *sal de Persia*, *tinckal* ó *atincar* de los chinos, se encuentra disuelto, como el ácido bórico, en las aguas de algunos lagos, mas no aparece en forma de eflorescencias, ni mucho menos en costras ó masas salinas, cual se observa en otras sales nativas. De consiguiente, los caractéres que vamos á dar corresponden á la masa salina resultante de la evaporacion de estas disoluciones naturales. La sal cristaliza entonces en prismas romboidales oblícuos, cuyas aristas y ángulos sólidos están á la vez truncados; casi trasparentes, frágiles, susceptibles de division mecánica paralela á los planos diagonales; solubles en 12 veces su peso de agua fria y en 2 de agua hirviendo: eflorescentes en aire seco;

sabor alcalino y su disolucion enverdece la tintura azul de flor de malva ó de violeta. Su peso específico es 1,6. Expuesto al fuego se hincha considerablemente, produciendo ruido como hervor; sufre la fusion acuosa, se deseca y al fin experimenta la fusion ígnea para convertirse en vidrio trasparente, incoloro. Este vidrio goza de la propiedad singular de disolver muchos óxidos metálicos y tomar coloraciones particulares, que son características para reconocerlos mediante los ensayos al soplete.

Consta de.....	36,52..........	de Ácido bórico.
	16,37..........	Sosa.
	47,10..........	Agua.

Su fórmula es $Na\,O.\ 2\,Bo\,O^3 + 10\,H\,O$.

El borax ha venido de la India durante muchos años, bajo la forma de masas cristalinas recubiertas superficialmente de una materia grasa particular, que tomaba en la evaporacion natural de las aguas de unos lagos situados mas allá del Thibet en la China. Á este se le decia *borax bruto* ó *natural*, *tinckal*, *atincar*, *Chrysocolla off.*, *sal de Persia*. En Europa se refinaba ó purificaba para introducirlo en el comercio; y esta operacion apenas tiene lugar desde que se establecieron fábricas de borax artificial mediante la saturacion del ácido bórico de los *lagonis* de Toscana con sosa, tanto en Italia, como en Francia y otros reinos.

Así que, actualmente han reemplazado dos nuevas suertes de borax á las dos anteriores designadas *bruto* y *refinado*, que se llaman *octaédrico* y *prismático* en razon de su diversa forma cristalina.

El *borax octaédrico* difiere del anterior ó sea el prismático, en ser su forma el octaedro regular, y por lo tanto correspondiente al tipo cúbico; en su peso específico 1,815 y en contener solamente 5 proporciones de agua de cristalizacion ó 30,81 por ciento. Los cristales permanecen sin alteracion en aire seco; no se eflorecen, pero en aire húmedo sucede lo contrario, puesto que se ponen opacos y se deshacen. Es mas tenaz y se hincha menos á la accion del fuego.

Este borax octaédrico ofrece ventaja para los trasportes, puesto

que bajo el mismo volúmen hay mayor cantidad de materia; pero esta circunstancia ha de tenerse en cuenta al aplicarlo en la farmacia para calcular la dósis, que en las fórmulas se refieren á la variedad prismática.

Se trasforma el borax prismático en octaédrico haciendo una disolucion con agua hirviendo, que marque 30 grados en el areómetro de Beaumé; en cuyo caso principia á cristalizar á los 69°, en octaedros, cuya forma domina hasta que desciende la temperatura á + 56°, desde la cual es prismática cuanto mas vaya bajando. La fórmula del borax octaédrico está representada por $NaO, 2\,BoO^3 + 5\,HO$.

El borax anhydro consta de...	69,06....	Ácido bórico.
	30,94....	Sosa.
	100,00	

Se adultera con alumbre, sulfato de sosa y cloruro sódico. La mezcla del primero da al borax un sabor astringente, ligeramente ácido, en vez de alcalino, y la solucion enrojece la tintura de tornasol: precipita con el amoniaco la alúmina en estado gelatinoso, y da con el cloruro bárico un precipitado blanco de sulfato de barita, insoluble en el ácido nítrico.

El sulfato de sosa le comunica sabor amargo, y la reaccion del cloruro de bario acusa la presencia del ácido sulfúrico; en tanto que el amoniaco no dará precipitado cuando solamente haya sulfato sódico en la mezcla.

Finalmente, la sal comun ó cloruro sódico le da sabor salado, y el nitrato de plata pone de manifiesto inmediatamente la existencia del cloro por el precipitado blanco arrequesonado que produce al momento, el cual es soluble en el amoniaco.

Usos. Esta sal ha sido recomendada por Wetzler contra el mal de piedra, en razon de la propiedad que tiene de disolver el ácido úrico. La miel neutraliza al parecer al sub-borato sódico formando una combinacion muy soluble y aun delicuescente, en tanto que aumenta la consistencia de los mucilagos del cocimiento de líquen y

del de salep, segun lo ha observado Bucholz. La miel boratada se aplica en colutorios como detersiva, astringente y resolutiva contra las aftas y otros males de la boca, escorbúticos y venéreos. Se ha empleado con éxito casi constante en la diaphteritis, disuelto con goma arábiga. Recomendóse antiguamente como cosmético, asociado al agua de rosas, á la tintura de benjuí, y al ungüento de altea; y se preconizó contra las erupciones cutáneas crónicas. Menos usado interiormente, se ha prescrito alguna vez contra las diarreas, disuelto en pociones astringentes, y se ha dado como fundente, emenagogo y á propósito para acelerar el parto. Hoy apenas tiene otro uso que como fundente en las artes.

CAL Ú ÓXIDO DE CALCIO.

El *calcio* es un metal blanco, brillante, parecido á la plata, que descompone el agua á la temperatura ordinaria, y se combina con el oxígeno en dos proporciones para formar un protóxido ó sea la ***cal viva ó cáustica,*** y un bióxido. La avidez del metal para unirse con el oxígeno y la afinidad del protóxido con los ácidos, son dos causas por las que no existe ninguno de estos libre en la naturaleza. El bióxido no se puede formar directamente con el oxígeno del aire; es un compuesto artificial de los laboratorios. Mas en cambio la cal abunda en la naturaleza combinada con los ácidos, y tanto el sulfato como el carbonato constituyen grandes masas que figuran sobremanera en la composicion de la corteza del globo terrestre, sin contar la larga série de silicatos, en los que desempeña la cal un papel interesante. En este libro nos ocuparemos solamente de aquellas combinaciones calizas naturales que sirven de material en la preparacion de los medicamentos.

CAL CARBONATADA.

El *carbonato de cal* es una de las sustancias mas abundantes en las capas terrestres, pues constituye gran parte de los terrenos estratificados sin que falte en los cristalinos; acompaña, como ganga,

á los filones metálicos. De aquí la variedad de formas, textura y consistencia que ofrece segun las diversas posiciones geológicas; y de aquí tambien la diversidad de nombres, principalmente en las artes. Cualquiera que sea el aspecto y textura del carbonato simple de cal, los caractéres genéricos consisten en la disolucion total en los ácidos nítrico, hydroclórico y acético, produciendo efervescencia debida al desprendimiento del ácido carbónico; y la precipitacion de la cal con el oxalato de amoniaco, cuyo oxalato calcáreo puede reducirse á cal viva sometiéndole á la calcinacion, del mismo modo que se verifica con el carbonato de cal. La causticidad del óxido de calcio anhydro y la avidez con que absorbe el agua, desagregándose al mismo tiempo que desenvuelve mucho calor y aumenta de volúmen, son otros tantos datos que facilitan el reconocimiento de la cal carbonatada en toda clase de terrenos, bajo cualquiera de las formas y coloridos con que se presenta este proteo del reino mineral.

La *cal carbonatada* ofrece dos formas cristalinas totalmente incompatibles, que por su diferente peso específico y dureza dieron motivo á establecer dos especies mineralógicas con los nombres de cal carbonatada *romboédrica* ó espática, y cal carbonatada *prismática* ó *aragonito*. Es de consiguiente un mineral dimorfo en los tipos cristalinos.

La forma primitiva es el rombóedro obtuso, que ofrece tres secciones paralelas á las caras del rombóedro, y además otra diagonal; así que, rompe por la percusion en fragmentos regulares, que conservan la misma forma. Raya al yeso y es rayada por la cal fluatada. Pesa específicamente 2,696.

La variedad hyalina ha recibido los nombres de *espato de Islandia*, *Crystallus islandica off. Spathum pellucidum var. hyalinum* L. *Spathum duplicans* en atencion á la propiedad de duplicar los objetos que se miran al través de un cristal romboidal, ó dígase por poseer la refraccion doble al través de caras paralelas. Este goza tambien de la propiedad de electrizarse positivamente por calefaccion ó la simple compresion entre los dedos, y de aquí su empleo en la construccion de electróscopos para la mineralogía.

La *cal carbonatada prismática* ó *aragonito* tiene por forma primitiva el prisma romboidal recto, que apenas se presenta aislado: las mas veces están agrupados verticalmente formando un prisma exaedro irregular, que no ha de confundirse con el correspondiente al tipo romboédrico. Pesa específicamente 2,928. Es casi tan dura como la cal fluatada. Su fractura es vítrea é irregular. Posee dos ejes de refraccion doble. Expuesta al fuego del soplete decrepita y se reduce á partículas blancas que se dispersan por el aire. En cuanto á la composicion no presenta la menor diferencia respecto de la caliza espática.

Dícese *mármol* á la caliza compacta, susceptible de buen pulimento. Su color es blanco cuando está puro, y la textura granujienta, mas menos fina ó sacaróidea; por cuya razon se le denomina *Marmor granulare, sive calcareus lapis off.* Este se ha usado en la medicina como absorbente: sirve para obtener ácido carbónico en los laboratorios, y para reducirlo á cal viva, que tiene aplicacion directa en la farmacia y en la terapéutica, disuelta en agua; de cuyo soluto se hacia la distincion de *agua primera* y *agua segunda de cal*, para marcar el distinto grado de actividad médica.

Á las estaláctitas fistulosas y á las formas cilindróideas ó ahusadas, huecas en su centro y á lo largo de la masa, que ofrece la cal carbonatada en circunstancias especiales, se las llamó *Osteocolla* en las antiguas materias médicas, y se aplicó para consolidar las fracturas de los huesos, atendiendo mas bien á su conformacion que á su naturaleza. Célebres fueron tambien las petrificaciones calizas llamadas *Lapis helmintholitus* por su semejanza con los gusanos, ó mejor dicho, con las orugas pelierizadas de varias mariposas, puesto que estos petrefactos son cilíndricos ó aovados y tienen la superficie erizada de puntitas cristalinas ó *drúsica*, segun la expresion de los mineralogistas. Á estas y á los *Belemnites* les atribuyeron, como á otras muchas sustancias térreas inertes, propiedades alexifarmacas, y servian de amuleto para preservar de los miasmas y vapores deletéreos.

Las *estalactitas* y *estalagmitas, Stalactites off. et Stalactites var. mammilaris* (Caliza mamilar ó estalagmítica) han sido intro-

ducidas como agentes terapéuticos, distintos en cuanto á virtudes de la creta y del mármol.

La *Creta*, *Creta alba off. Creta scriptoria* L., es aquella variedad de cal carbonatada amorfa, blanca, mate, desmenuzable entre los dedos manchándolos de blanco, por cuya propiedad reemplaza perfectamente al yeso en la parte gráfica de las demostraciones escolásticas. Cuando se presenta esponjosa y tan ligera que sobrenada en el agua, se la dice *agárico mineral*, *leche de Luna* ó de *montaña*, *Agaricus mineralis sive Lac Lunæ off*. Si á estos caractéres reune cierta untuosidad al tacto se la llama ***Médula de piedra***, por alusion á la médula de los huesos largos. En fin, la misma creta en estado pulverulento ha recibido la denominacion de ***Harina fósil***.

La creta constituye los bancos superiores de los terrenos secundarios, y sobre esta yace la arcilla plástica, que da principio ó sirve de base á los depósitos de los terrenos terciarios: forma colinas de poca elevacion y encierra frecuentemente lechos de gres, arena, arcilla y pedernal en nódulos aislados, aunque esparcidos con alguna regularidad. En ella se encuentran muchas conchas y caracoles fósiles, particularmente belemnites, ananchites, spatangus, etc.; pero lo mas notable es, segun las observaciones microscópicas de Ehrenberg, que la misma creta está formada con los despojos térreos de séres organizados pequeñísimos, correspondientes á los *polythalamios* y los *nautilites*.

Usos. Se usa la creta de preferencia al mármol como absorbente, desecante y antihelmíntica: entra en varias composiciones: sirve para limpiar y pulir, para descomponer el sulfato sódico en la fabricacion de la sosa artificial; y para la obtencion de los ácidos cítrico, tártrico y otros semejantes.

En el terreno cretáceo se encuentran las *Glossopetras* (lenguas petrificadas) que no son otra cosa que los dientes de los tiburones ó perros de mar, cuya ossamenta, como tambien la de otros pescados, tortugas y lagartos yace en los bancos ó pisos, medio y superior de esta formacion geológica. Se las juzgó alexifarmacas y muy útiles, colgadas del cuello de los niños, para evitar los accidentes propios de la denticion. Y Lanzoni habla de su eficacia contra el

virus sifilítico. Constan de carbonato y fosfato de cal mas ó menos teñido superficialmente por el óxido de hierro, que las da color rojizo.

La *caliza oolítica*, está compuesta de glóbulos aglutinados por un cemento igualmente calizo; cuyo tamaño varía desde el de un grano de mijo hasta el de un guisante, *compactos* en su interior. La *pisolita*, que no difiere de la precedente mas que en estar compuestos los glóbulos de capas concéntricas sobre un núcleo central, ora permanezcan libres los glóbulos, ora estén adheridos entre sí, fué comprendida con la precedente bajo la denominacion *ammonites* en las antiguas materias médicas, segun dice Geoffroy en la Encyclopedia metódica y preconizadas ambas como sudoríficas, cordiales y alexitéricas, á pesar de no poseer otra virtud que la de absorbentes, como la creta. El *Bezoárdico mineral* es un ammonite, cuyos glóbulos tienen el volúmen de una avellana, y no ha de confundirse con el medicamento antimonial de la farmacopea bateana saludado con este mismo nombre.

Merece mencion especial, aunque no haya tenido uso en la terapéutica la *caliza hedionda* de las obras antiguas de mineralogía, *Calcareus suillus* de los latinos, *Spathum lapis suillus* Wall., que comprende la cal carbonatada fétida y la bituminosa, cuya fetidez es debida al hidrógeno sulfurado ó al betun que tienen aprisionado entre sus moléculas. Estas calizas no despiden olor espontáneamente: la frotacion ó percusion son necesarias para que se manifieste, y por la calcinacion lo pierden, quedando reducidas á cal blanca y cáustica como la de la caliza ordinaria ó mármol blanco.

En fin, juega gran papel en la hydrología mineral la *toba ó incrustacion caliza*, *tofus calcareus*, producida por sedimentacion química del carbonato de cal, que llevan disuelto ciertas aguas á expensas del ácido carbónico; por lo cual reciben estas el epíteto de *incrustantes*. El mismo orígen tienen las estaláctitas y estalagmitas calizas, y toda caliza concrecionada, puesto que la forma y disposicion molecular depende de los accidentes del terreno por donde circulan dichas aguas y depositan el carbonato de cal luego que pierden el exceso de ácido carbónico, que en estado de bicarbonato se hallaba disuelto.

La cal carbonatada es la sustancia mineral mas esparcida en la naturaleza, ya se la considere formando grandes masas, ya se mire como especie mineral que reviste infinitas formas, y suma variedad de tintas, textura y asociaciones. Hállase en todas las formaciones y períodos geológicos: forma por sí sola cordilleras de montañas que asurcan la tierra en todas direcciones: encuéntrase al lado de las rocas primitivas en bancos de grande extension, sin que ofrezca vestigio alguno de restos orgánicos: acompaña á los filones metálicos: forma parte de las rocas metamórficas, que sirven de intermedio ó tránsito á los terrenos estratificados: constituye la masa principal de los secundarios y terciarios, caracterizados por numerosa variedad de fósiles y masas enormes de combustibles, de séres que vivieron en el mundo primitivo (animales y vegetales) tanto en la superficie de la tierra como en las aguas de los lagos y mares. Por último, la cal carbonatada se acumula actualmente y á nuestra vista por los litofitos en los arrecifes que obstruyen el fondo de los mares. Las conchas y caracoles, y para decirlo de una vez, la parte térrea y dura de todos los animales invertebrados está constituida por el carbonato de cal, segun diremos al describir las perlas, la gibia, los ojos de cangrejo, los corales, etc. Por esta razon hemos dado algo mas de extension á este artículo.

YESO Ó CAL SULFATADA.

Dos sulfatos de cal se encuentran en la naturaleza; uno anhydro, y otro hydratado, que por sus distintos caractéres deben ser descritos con separacion.

El ***sulfato de cal anhydro***, ***Anhydrita ó Karstenita*** de Beudant, cristaliza en prisma rectangular recto, que afecta la forma octogonal por la truncadura de las 4 aristas laterales; pero su estado mas frecuente es en masa sacaróidea ú hojosa con division mecánica en tres direcciones, que dan por resultado el prisma rectangular. Pesa específicamente 2,9. Raya á la cal carbonatada y es rayado por la cal fluatada. Posee dos ejes de refraccion doble. Expuesto al fuego sobre las ascuas no se blanquea ni exfolia. Calcinado con carbon

pasa á sulfuro de calcio, que desprende olor hepático cuando se le echa en agua, y se vierten sobre la solucion unas gotas de ácido clorídrico, ó se la deja abandonada al simple contacto del aire. Reducido á polvo y hervido despues en agua se obtiene un soluto que precipita en blanco con el nitrato de barita y con el oxalato de amoniaco, los cuales acusan la presencia de los dos factores, cal y ácido sulfúrico.

La *karstenita* rara vez es blanca, comunmente es agrisada, azulada ó morada. Hay una variedad ligeramente hojosa, de color azul celeste, que se emplea en la decoracion bajo el nombre de *mármol de Wutemberg*. En el Tyrol es fibrosa y de color de carne, así como en Wilicka (Polonia) las fibras están replegadas sobre sí mismas, cual lo están los intestinos, y de aquí la denominacion vulgar de *piedra de tripas*.

El sulfato de cal anhydro yace en los terrenos mas antiguos de sedimento, enclavados sobre rocas cristalinas, cuya influencia no parece haber sido extraña en su formacion, ora se suponga la deshydratacion del yeso mediante el calor comunicado por estas rocas; ora se admita la conversion del carbonato calizo en sulfato de cal por emanaciones de ácido sulfúrico producidas en la época del levantamiento de las rocas cristalinas.

El *sulfato de cal hydratado* constituye la piedra *yeso* propiamente tal, *Gypsum off.*, cuyo peso específico es 2,33. Se encuentra frecuentemente cristalizado, y su forma primitiva es el prisma romboidal oblícuo; siendo muy numerosas y por lo comun complanadas las formas secundarias, á consecuencia de dos fuertes truncaduras laterales. La figura lenticular no es rara, así como la de flecha procedente del agrupamiento oblícuo de dos cristales prismáticos.

La textura laminosa, que permite la separacion mecánica de hojas muy delgadas, es tambien frecuente; y á esta variedad, juntamente que á los cristales, se la distinguió con los nombres de *Selenites sive Glacies mariæ*, *Selenita*, *Yeso espejuelo*. *Gypsum speculare* L.

El *yeso sacaróideo blanco* recibe el nombre de *alabastro*, *Gypsum alabastrum* L. empleado en la decoracion y fabricacion de ob-

jetos de lujo por su blancura y traslucencia. La variedad compacta mas ó menos colorida y mezclada con arcilla constituye el *yeso negro* de la albañilería.

Cualquiera que sea la textura y trasparencia del yeso, se conocerá inmediatamente por la calcinacion, que le hace perder 22 °/₀ de agua, conservando la propiedad de absorberla de nuevo para formar una masa sólida y tenaz, de que se saca partido como cemento en la construccion de los edificios. Echado sobre las ascuas, cuando es trasparente, se blanquea y vuelve opaco al perder su agua de hydratacion.

La posicion geológica del yeso es mas variada que la de la Karstenita, puesto que se le ve intercalado, á trechos, en las rocas cristalinas sin estar regladas las masas. Es comun en los flancos de los valles, en la márgen de los grandes circos que forman las altas montañas, desapareciendo en lo interior del terreno donde se halla la cal carbonatada ocupando su lugar. Osténtase en mayor abundancia lejos de los terrenos cristalinos formando masas mas ó menos grandes, situadas entre los estratos de todos estos depósitos hasta los mas modernos.

Usos. En la terapéutica ha gozado el yeso de alguna celebridad: el alabastro como astringente, refrigerante y dentífrico: levigado entraba en el ungüento que lleva su nombre. El yeso espejuelo ó Selenita se aplicó como excitante; mas hoy se considera esta variedad igualmente que la anterior como simples absorbentes. Pero prescindiendo del uso importante del yeso calcinado en la construccion de edificios, tiene actualmente una aplicacion utilísima como filtro al través del cual se hacen pasar líquidos que llevan disuelto carbonato amoniacal, procedentes de la destilacion seca de materias orgánicas, para convertirlo en sulfato de amoniaco, que mezclado despues con sal comun da por sublimacion cloruro amónico, y queda sulfato sódico de residuo, que á su vez se aprovecha para la fabricacion de la sosa artificial.

ESPATO FLUOR Ó CAL FLUATADA.

El *espato fluor*, *fluorina* de Beudant, *Espato fusible* de Werner,

cal fluatada de Haüy, *phtoruro ó fluoruro de calcio,* segun los químicos modernos, cristaliza en cubos, que por la seccion mecánica ejecutada sobre los ángulos sólidos se convierten fácilmente en cubo-octaedros, y por último en octaedro, que segun Haüy es la forma primitiva. Esta es mucho mas rara que la del cubo, como lo son tambien las formas derivadas.

El fluoruro de calcio es incoloro y trasparente cuando está puro; pero se presenta tambien opaco y blanco: raya á la cal carbonatada y es rayado por la cal fosfatada. Pesa específicamente 3,1. Fosforece en la oscuridad por la frotacion de dos fragmentos, uno contra otro: su polvo echado sobre las ascuas desprende luz verdosa. Al soplete se funde y convierte en esmalte blanco. Si se pone su polvo en ácido sulfúrico algo diluido y se favorece la accion con el calor, siendo la cápsula de plomo ó de platino, se desprenden vapores blancos muy densos é irritantes, que tienen la propiedad de corroer y deslustrar el vidrio. Si la prueba se hiciere en vasija de vidrio el gas desprendido es incoloro y permanente; es el ácido fluosilícico.

Los colores que presenta el espato fluor son muy variados; pero los mas comunes son el morado, el verde, el azulado y el amarillo. Además de los cristales que ofrecen estas tintas y que por su trasparencia y brillo del tallado simulan bien á casi todas las piedras finas coloridas, la cal fluatada se halla en masas compactas ó concrecionadas, anubarradas ó unicolores, susceptibles generalmente de hermoso pulimento.

El espato fluor abunda en la naturaleza, mas no constituye por sí solo capas poderosas; pues acompaña casi siempre á las vetas metálicas de los terrenos primitivos y de transicion; y á veces forma por sí mismo filones aislados en estos terrenos, asociado con el cuarzo, la cal fosfatada y carbonatada ó con el espato pesado. Encuéntrase tambien en algunos terrenos secundarios y depósitos terciarios y en ciertas rocas amygdaloideas, ó entre los productos de volcanes modernos, aunque muy escaso.

El fluoruro de calcio no tiene aplicacion directa en la farmacia: sirve en los laboratorios para extraer el gas fluórico y el ácido fluo-

silícico. Su principal uso es para grabar sobre el cristal y para construir objetos de adorno, que superan en belleza á los de mármol y alabastro. Con él se fabricaron en la antigüedad los *vasos myrrhinos*, célebres en aquellos tiempos.

ESPATO PESADO Ó SULFATO DE BARITA.

La *barytina* de Beudant, *Barytes vulgaris* L. *sulfato bárico* de los químicos, se distingue de la mayor parte de los minerales lapídeos por su peso específico de 4,3 á 4,7: de aquí los nombres de *espato pesado* y *barytes*, alusivos á este peso. Raya á la cal carbonatada y es rayada por el espato fluor. Cristaliza en el tipo prismático romboidal, cuya forma se obtiene con facilidad por la seccion mecánica; pero los cristales están complanados en figura tabular truncados en dos ángulos opuestos de la base, ó en las dos aristas. Las formas derivadas, como tablas biseladas lateralmente, prismas romboidales inversos terminados en bisel, octaedros cuneiformes etc., son bastante comunes. Cuando los cristales son trasparentes ofrecen la refraccion doble mirando al través de dos caras oblícuas.

Encuéntrase además la barita sulfatada en masas hojosas, que son el verdadero espato pesado (*Barytes vitriolatus spathosus* Lat.); bacilares, fibrosas y radiadas; habiendo recibido estas últimas la denominacion singular de *fósforo de Bolonia*, en atencion á la localidad y propiedad de esparcir luz rojiza brillante echadas en polvo sobre las ascuas.

Los ácidos no la disuelven. Al fuego del soplete da primero un esmalte blanco, que abandonado á sí mismo se reduce finalmente á polvo. Si se mezcla su polvo con carbon y luego se calcina en un crisol se convierte en sulfuro de bario, que echado en agua y mediante la adicion del ácido nítrico desprende hydrógeno sulfurado, quedando disuelto nitrato de barita, fácil de conocer por el precipitado blanco abundante que produce sobre la solucion una ó mas gotas de ácido sulfúrico.

La barytina, aunque muy esparcida por el globo, rara vez forma masas ó capas considerables: sirve las mas veces de ganga á los

minerales de plomo, cobre, plata, antimonio, mercurio y zinc. Tambien yace en las arkosias, que separan de los terrenos secundarios á los granitos. Hállase por último en las arcillas de estos últimos terrenos hasta llegar á la parte inferior de las formaciones jurásicas, despues de la que no aparece ya en los estratos posteriores.

La barita cristalizada está pura casi siempre; mas la barita amorfa lleva en sí frecuentemente sulfatos de estronciana y cal, ó los carbonatos de estas mismas bases, fluoruro de calcio y sílice; materias que influyen en la pureza de las sales de barita, que han de servir de reactivo en los laboratorios.

Se ha descrito en las obras de mineralogía bajo la denominacion de ***sulfato-carbonato de barita*** una mezcla natural de sulfato y carbonato báricos, cristalizada en prismas exaedros terminados por pirámides igualmente exaedras, que es la misma forma del carbonato de barita; lo cual induce á pensar que es una simple mezcla, mas no una combinacion. Procede este mineral de Shropshire y de Anglesark, y el análisis hecho por Klaproth ha dado

64,82....	Carbonato de barita....	0,052	relacion atómica.
34,30....	Sulfato id.......	0,023	
0,28....	Carbonato de cal.		
0,60			
100,00			

La barytina cristalizada ó en masa espática puede confundirse con la estronciana sulfatada, principalmente los fragmentos aislados, porque en su yacimiento ó posicion natural el carácter geognóstico basta para distinguirlas. En efecto, la estronciana sulfatada yace en terrenos de sedimento donde hay depósitos de azufre ó en las arcillas que acompañan al yeso; nunca al lado de los filones metálicos. Además es menor el peso específico, representado por 3,855 en vez de 4,446 que es el de la barytina. El carácter sobresaliente consiste en la coloracion de la llama cuando se hace arder un papel

impregnado del polvo de ambas sales separadamente y con el intermedio del alcohol; en cuyo caso la llama toma color amarillo naranjado con el sulfato de barita, y rojo purpúreo con el de estronciana.

Usos. Sirve la barytina para preparar el nitrato y cloruro báricos, que son reactivos de los laboratorios, y para obtener con el primero la barita cáustica, y tambien el bióxido de bario con el que se prepara el agua oxigenada.

WITHERITA Ó BARITA CARBONATADA.

La ***Witherita*** de Beudant, ***Barolita*** de otros autores, ***Espato pesado aëreado***, ***Terra ponderosa aereata*** de Bergman, ***carbonato de barita*** en el lenguaje químico, se presenta en masa y cristalizada, pero siempre blanca. Pesa 4,301. Raya á la cal carbonatada y es rayada por la cal fluatada. Se disuelve en los ácidos nítrico é hydroclórico haciendo efervescencia. Expuesta al fuego del soplete decrepita, se funde y forma un glóbulo trasparente, que al enfriarse se vuelve opaco.

La Witherita cristalizada tiene por forma primitiva un prisma romboidal recto, pero las formas ordinarias son el prisma exaedro con las aristas basilares truncadas ó reemplazadas por 3 planos. Á veces afecta la figura del dodecaedro bipiramidal; mas todos estos cristales no son susceptibles de seccion mecánica regular, y la fractura es desigual, escamosa con lustre poco vítreo.

La Witherita en masa ofrece textura fibrosa mas menos radiada en razon de la forma globulosa ó arriñonada de estas masas.

Hállase en la mina de plomo de Snaillbach en Inglaterra, donde fué descubierta por el Dr. Witherig; mas despues se ha encontrado en otras muchas localidades, principalmente en Alston-Moore, en Cumberland.

Usos. Es preferible al sulfato para preparar las sales baríticas, y tambien sirve para matar las ratas, sobre las que obra como veneno muy activo.

CARBONATO NEUTRO DE POTASA.

Con la sola denominacion *potasa* se expresa generalmente al carbonato de esta base; de modo, que se dice *potasa cáustica* por la cal ó por el alcohol cuando se quiere dar á entender que se trata del óxido de potasio. Ocurre hoy todavía mas; puesto que abraza esta misma palabra las antiguas preparaciones llamadas *sal de ajenjos*, *sal de tártaro*, *nitro fijado por el carbon*, *nitro fijado por el tártaro*, *álcali vegetal* y *subcarbonato de potasa*.

La voz *potasa* trae su orígen de las dos palabras inglesas *pot* (olla) y *ashes* (cenizas), porque de estas se extrae haciendo lejías, que por evaporacion dan una masa compuesta en gran parte de carbonato alcalino; la cual recibe el nombre genérico de *potasa* en el comercio. Á esta palabra se añade generalmente la del punto de su procedencia como signo de la calidad y valor comercial; por ejemplo: potasa de América, de Odesa, de Alemania, de Polonia, de Toscana, de Tréveris, de los Vosgos, etc.

Las cenizas de los vegetales que habitan los continentes, y son alimentados con aguas dulces ó potables, son únicamente las que suministran potasa, en tanto que las plantas marinas ó que viven en parajes salíferos dan carbonato sódico en vez del carbonato potásico. Y como este último no se encuentre sólido en las capas terrestres, ni aparezca bajo la forma de eflorescencias mediante la evaporacion de las aguas, de aquí la expresion de *álcali vegetal*, que lleva de preferencia.

La cantidad de ceniza varía segun las especies vegetales, como tambien guarda relacion con la clase de terreno en que habitan la proporcion del carbonato potásico contenida en un peso dado de ceniza. Hay mas todavía; á saber: que los diversos órganos de la planta producen diversa cantidad: así, pues, las hojas y la corteza dan mas que las ramas, y estas mas que el tronco, y la albura mas que el leño. En fin, las yerbas dan 4 á 5 °/₀ mientras que dan solo 2 á 3 °/₀ los árboles y arbustos. Las plantas quemadas en verde producen mayor cantidad que despues de secas.

Los carbonatos alcalinos (de sosa ó potasa) provienen de la descomposicion por el fuego de las sales orgánicas existentes en la sávia de los vegetales; cuyos ácidos dan la suficiente proporcion de ácido carbónico para saturar el álcali con quien estaban combinados, formando luego un carbonato indestructible por la sola accion del calor. Así es, que las cenizas contienen sustancias térreas y los óxidos de hierro y de manganeso que no se disuelven en el agua; carbonato, sulfato y fosfato de potasa, cloruro potásico y una débil proporcion de carbonato sódico. La lixiviacion separa la porcion soluble, y mediante la evaporacion hasta la sequedad se obtiene una masa denominada *salino*. Calcinado este en un horno de reverbero para quemar las materias carbonosas que haya podido arrastrar y le da color, deja una masa sólida que se dice *potasa bruta* ó *impura*, de América, de Rusia, Italia, etc., segun el lugar de su procedencia.

Para aislar el carbonato de potasa, se disuelve la potasa bruta en agua, se filtra y concentra la solucion á fin de que cristalicen las otras sales, quedando en las aguas madres el carbonato potásico, que es delicuescente y muy difícil de hacer cristalizar. Llegado á este punto se evapora la solucion hasta reducirla á masa salina, que recibe en el comercio la denominacion especial de *potasa refinada*. Á pesar del esmero y sumo cuidado al hacer estas operaciones, es muy difícil de obtener de las cenizas el carbonato de potasa puro. De aquí la necesidad de conocer las suertes comerciales, dado el supuesto de tener que usarlas por razon de economía; á cuyo fin pondremos los caractéres de las principales, que pueden emplearse de preferencia á todas las demás.

La *potasa blanca* de América, llamada *perlasa* por el color blanco con viso perlado de los fragmentos, viso que algunas veces es azulado, es muy dura y bastante estimada, sobre todo la que es enteramente blanca.

Viene igualmente de América otra suerte llamada *roja* por su color, que á veces es rosado ó morado y no repartido con igualdad por toda la masa: su fractura es bastante limpia. Esta se distingue por su causticidad en mayor grado que la suerte anterior; pues ha

de tenerse entendido que las potasas americanas en general son en parte cáusticas, mientras que las otras son simplemente carbonatadas.

La potasa de Rusia tiene la forma de fragmentos irregulares, que se desmenuzan con facilidad, ligeros, blanco azulados como la de Alemania; aunque la de este país varía mucho en aspecto y calidad.

La de Toscana viene en grano desigual ó en polvo, y su color ya es blanco, ya gris, azulado ó sonrosado.

Otra suerte de potasa, conocida con el nombre de *cenizas graveladas*, proviene de la combustion del tártaro crudo ó de las heces del vino. Se presenta en masas porosas, friables y de color azul verdoso. Contiene de 25 á 60 por ciento de carbonato potásico, en tanto que la perlasa tiene 71 °/₀, la roja de América 68 °/₀, la de Rusia 69 °/₀, la de Toscana 74 °/₀, y el salino refinado 76 °/₀; sin que falte en todas ellas el carbonato sódico en la proporcion de 2—3—4 y 5 °/₀.

En resúmen puede decirse, que las potasas del comercio son mezclas en proporciones variables de potasa cáustica ó carbonatada con sulfato de potasa, cloruro potásico y carbonato de sosa; llevando generalmente de accesorios silicato y fosfato de potasa; carbonato, fosfato y silicato de cal; alúmina y óxidos de hierro y de manganeso, que dan el colorido rojo y azul á las potasas inferiores. Encuéntrase además el súlfuro de potasio y calcio procedente de la descomposicion del sulfato por las materias orgánicas y el calor; súlfuro que produce el olor fétido que suelen desprender al tratarlas con agua para hacer las soluciones.

El carbonato neutro de potasa, cuando está *puro*, es sólido, blanco, delicuescente y por lo tanto muy soluble en agua, inodoro, de sabor acre, no cáustico; enverdece la tintura azul de violetas, enrojece la de cúrcuma y restablece el color á la de tornasol enrojecida por un ácido. Cristaliza en prismas romboidales, difíciles de conservar por la delicuescencia de esta sal. Expuesto al fuego se funde sin descomponerse. Puede absorber otra proporcion de ácido carbónico y pasar á bicarbonato, que subsiste únicamente disuelto

y á una temperatura baja; pues basta el calor de la ebullicion para trasformarle en sesquicarbonato, que por la evaporacion y desecacion de la masa salina vuelve al de simple carbonato. Es insoluble en el alcohol.

El carbonato de potasa procedente de la calcinacion del tártaro, llamado antiguamente ***sal de tártaro***, es bastante puro, y lo es mas cuando se emplea el crémor para su obtencion en lugar del tártaro crudo.

La sal obtenida, descomponiendo el nitro con el carbon, es un carbonato de potasa mezclado con nitrito potásico en bastante cantidad. Si se deflagra una mezcla de nitro y crémor en partes iguales, el carbonato de potasa resultante suele tener cianuro de potasio, cuando la temperatura ha sido muy elevada al efectuar la descomposicion. He aquí la razon de no ser sinónimos los nombres de sal de tártaro, nitro fijado por el carbon, nitro fijado por el tártaro, ni mucho menos la sal de ajenjos respecto del carbonato de potasa puro, tal como se obtiene en los laboratorios de química descomponiendo al fuego el oxalato potásico. De aquí tambien el orígen de la alcalimetría para conocer la cantidad real de carbonato que tendrá una potasa cualquiera del comercio, en cuyos detalles no podemos entrar porque son ajenos de este lugar.

Usos. En medicina se administra el carbonato de potasa puro en pociones, mas ó menos diluido, para disolver los cálculos de ácido úrico; contra algunas disenterías; en la neumonia, y se ha preconizado tambien contra el raquitismo. Como material de otros preparados son numerosas sus aplicaciones; por ejemplo: para la piedra de cauterio, la tierra foliada de tártaro; el cianuro potásico; la sal febrífuga de Silvio, etc., etc.

NITRATO DE POTASA.

El ***nitrato de potasa***, ***Nitrum off.*** vulgarmente ***salitre***, ***Nitrum nativum*** L. ***azoato potásico*** de los químicos modernos, existe en la superficie de varios puntos de la corteza terrestre, donde aparece de vez en cuando bajo la forma de agujas ó cristalitos muy delica-

dos, que se dicen *eflorescencias salitrosas*. Estas se distinguen por su sabor fresco y picante, y sobre todo por la propiedad que tienen de avivar la combustion echadas sobre las ascuas, produciendo ruido, cuyo fenómeno se denomina *deflagracion*.

El nitro se forma diariamente: no se halla en vetas ni capas, ni constantemente en un mismo terreno; mas la causa de su produccion es varia segun las localidades. La presencia de los carbonatos de cal, potasa ó magnesia, la de la humedad y juntamente la de materias orgánicas en putrefaccion son condiciones indispensables para la nitrificacion. En la India, en el Egipto, en Italia y en muchos terrenos de España aparecen eflorescencias salitrosas en cantidad notable, mayormente en las épocas de sequía que se suceden á las lluvias. Hállanse tambien nitratos en las paredes de los establos, en las cuevas, en los pisos bajos de las habitaciones en que hay humedad: luego que el tiempo es seco, sube el salitre por efecto de la capilaridad y sale á la superficie, donde se eflorece. Así que, puede obtenerse el salitre artificialmente abandonando á la descomposicion espontánea bajo la influencia del aire materias animales mezcladas con ceniza y tierras calcáreas. Mas en uno y otro caso la observacion ha enseñado que la nitrificacion requiere de 15° á 20° de calor para efectuarse.

En todos los casos la lixiviacion es el medio de separar los nitratos de otras sales solubles, que mezcladas constituyen el *salitre bruto* obtenido en la primera evaporacion. Este contiene además del nitrato de potasa los nitratos de cal y de magnesia, y los cloruros de los metales de estas mismas bases, más una cantidad no despreciable de cloruro sódico. La refinacion del salitre tiene por objeto trasformar en nitrato de potasa los de cal y de magnesia, y en separar los cloruros. Esto no obstante, el salitre refinado suele contener todavía cloruros de potasio y de sodio, que se consigue separar económicamente lavándolo con una disolucion concentrada de nitrato de potasa, la cual disuelve solamente los cloruros.

El nitrato de potasa cristaliza en prismas largos de seis caras, apuntados por pirámides de seis lados, que por estar agrupados en la direccion longitudinal parecen acanalados ó estriados. No contie-

nen agua de cristalizacion, y expuestos en un crisol al fuego experimentan la fusion ígnea. Si se sostiene la temperatura roja por algun tiempo, se convierte en nitrito, perdiendo oxígeno; mas si se aumenta mucho el calor, queda reducido á óxido de potasio puro. Echado sobre las ascuas deflagra. Es muy soluble en agua, pero no es delicuescente. El alcohol no le disuelve.

El Egipto, la Arabia y la Persia exportan grandes cantidades de salitre, como tambien los Estados Unidos y varios distritos de la América meridional. No es de este lugar ocuparnos del valor de los salitres que corren en el comercio, cualquiera que sea su procedencia: basta por ahora la indicacion de las sales que pueden contener; puesto que su reconocimiento y purificacion corresponde á la cátedra de química, y mejor aun á la de práctica de las operaciones farmacéuticas.

Consta el nitrato de potasa de...	46,56...	Óxido de potasio.
	53,44...	Ácido nítrico.
	100,00	

Su fórmula química es $NO^5 KaO$.

Úsase con frecuencia del nitro en la medicina como diurético y atemperante, en la dósis de algunos granos hasta medio escrúpulo. Se administra bajo una multitud de formas; por ejemplo: en píldoras, emulsiones, cocimientos, etc. Entra en diversas preparaciones oficinales como los polvos de Dower, el nitro perlado, que es una mezcla de nitro y nácar de perlas muy preconizada contra las fiebres graves. Estas virtudes son bastante seguras cuando se da en corta dósis, porque de lo contrario obra como purgante que se ha de observar en razon de los accidentes que pueden sobrevenir, y aun la muerte. De aquí su uso general como adyuvante, incorporado con otras sustancias mas bien que aislado y directo. El *cristal mineral* es el nitro fundido, como lo es tambien la *sal prunela;* pero con la diferencia de habèr añadido en esta última un poco de azufre al hacer la fusion, con el objeto de destruir el nitrato de cal que suele

contener el nitro, convirtiéndole por este medio en sulfato de cal insoluble; pero dado el caso de no haberlo, se forma un poco de sulfato potásico, que en nada modifica las propiedades del nitro. Es el elemento esencial de la pólvora, y sirve para la obtencion del agua fuerte, sin enumerar otra multitud de usos.

ACETATO DE POTASA.

El *acetato de potasa*, conocido desde mucho tiempo ha con los nombres de *tierra foliada de tártaro*, *arcanum tartari*, *magisterio purgante de tártaro*, *sal diurética* y *sal digestiva de Silvio*, es blanco, soluble en agua y alcohol, muy delicuescente: cristaliza con dificultad en agujas ó prismitas delgados y confusos; pero su estado habitual es en escamas ó masas hojosas untuosas al tacto, de sabor fresco.

Está compuesto de...	52,16.....	Ácido acético.
	47,84.....	Óxido de potasio.
	100,00	

Esta sal tiene algunas veces color agrisado, procedente de la clase de vinagre destilado que haya servido para su preparacion; y además sulfato de potasa y cloruro potásico, si se han empleado para su obtencion potasas del comercio. No le es extraño tampoco el acetato de cal cuando se ha echado mano de esta sal para obtener el acetato por doble descomposicion, mediante el sulfato de potasa, utilizando el ácido acético resultante de la carbonizacion de la leña en aparatos destilatorios, que se convierte primero en acetato de cal para separarlo de otros productos pirogenados. En cualquiera de estos casos el oxalato amónico acusará la existencia de la cal, y los nitratos de barita y plata respectivamente la del ácido sulfúrico y la del cloro. En fin, puede contener acetato de plomo, si se hizo uso del azúcar de Saturno y del sulfato potásico para efectuar la doble descomposicion; mas entonces el hidrógeno sulfurado ó el

yoduro potásico pondrán al descubierto el plomo, precipitando un sulfuro negro ó un yoduro plúmbico amarillo.

En atencion á lo expuesto, el Farmacéutico debe preparar el acetato de potasa en su laboratorio y no comprarlo del comercio.

Usos. Se administra en medicina como diurético y mas aun como fundente y aperitivo. Se recomienda en la ictericia y en las obstrucciones del bajo vientre. En cualquiera de estas afecciones, para conseguir buen resultado, es necesario prolongar su uso bastante tiempo.

BITARTRATO DE POTASA.

Hállase esta sal formada enteramente en algunos vegetales, principalmente en el fruto de la vid y de consiguiente en el zumo exprimido de las uvas, ó llámese *mosto*, del que se precipita durante la vinificacion, pegándose á las paredes de las cubas bajo la forma de costra, que se arranca despues de acabada la fermentacion y trasvasado el vino. Distínguense dos suertes de *tártaro crudo*, que así se llama este depósito salino; á saber: el teñido por una materia colorante roja, procedente de los vinos tintos, denominado *tártaro rojo* ó *rasuras tintas*; y el que depositan los vinos blancos ó poco coloridos, llamado *tártaro blanco*, *rasuras blancas*. Así que, el *tártaro crudo* se presenta en planchas ó costras pesadas, duras, quebradizas, lustrosas en su fractura, inalterables al aire, de color gris, blanquecino, sonrosado ó pardo rojizo, segun la coloracion del vino que las ha producido, difícilmente solubles en agua y de sabor agrillo.

Este compuesto salino consta de una pequeña porcion de la hez del vino interpuesta en su masa; materia colorante; un poco de tartrato de cal y la mayor parte de bitartrato de potasa.

Se emplea el tártaro rojo en farmacia para preparar las peras marciales ó bolas de Nancy; y con él se obtiene el crémor tártaro, que es el objeto principal de este artículo.

El *crémor* se obtiene disolviendo en agua con el auxilio del calor el tártaro crudo, añadiendo al soluto un poco de arcilla blanca pa-

ra que se apodere de la hez y de la materia colorante; se filtra en caliente, y el crémor cristaliza en gran parte por el enfriamiento. Las aguas madres se evaporan hasta película para obligarlas á cristalizar.

La simple solucion en agua caliente y la clarificacion por medio de la albúmina, da un crémor muy blanco con los tártaros de poco color. En los tártaros rojos la exposicion á la llama en hornos especiales, de modo que bañe la masa sin qne sufra descomposicion, á cuyo fin se agita contínuamente, es un medio económico y pronto de destruir la materia colorante y de obtener crémor blanco en la primera cristalizacion.

El *bitartrato de potasa*, *tartrato acídulo de potasa* en la nomenclatura química antigua, *sobretartrato de potasa* y vulgarmente *crémor*, cristaliza en prismas romboidales, siempre muy modificados, formando grupos cristalinos confusos, blancos, inodoros, poco solubles en agua fria (95 de agua para 1 de sal), mucho mas solubles en agua hirviendo (15 de agua); crujen al masticarlos y dan sabor acídulo poco grato. Echado sobre las ascuas se descompone y exhala un olor parecido al del azúcar cuando esta se quema.

El bitartrato de potasa consta de..	24,96...	Óxido de potasio.
	70,28...	De ácido tártrico.
	4,76...	— Agua.
	100,00	

El agua y la potasa contienen la misma cantidad de oxígeno; y como no pueda eliminarse dicha agua sino reemplazándola con otra base, de aquí la suposicion de que es una sal doble, compuesta de tartrato neutro de potasa y de tartrato hydrico ó de agua.

Usos. Se emplea en medicina como purgante y refrigerante; mas en farmacia sirve de base para la preparacion de varios tartratos dobles.

Antes de usarlo, conviene indagar si contiene tartrato de cal, creta, arcilla ú otros cuerpos extraños, principalmente estos dos últimos, puesto que es absolutamente imposible privarle del tartrato

de cal que lleva en sí naturalmente. El medio mas expedito y seguro es el exámen del carbonato potásico que dará por la calcinacion, en el cual permanece el carbonato de cal ó la cal viva, la arcilla y otras sales (sulfato y cloruro) si las hubiere, que se descubrirán con los reactivos apropiados actuando sobre el soluto acuoso de dicho resíduo.

SAL DE ACEDERAS.

El ácido oxálico puede formar con la potasa tres distintas combinaciones; un oxalato neutro, un bi-oxalato y un cuadri-oxalato de potasa. Estos dos últimos constituyen la ***sal de acederas*** del comercio, ó sea el ***oxalato acídulo de potasa*** de la primera nomenclatura química, lo cual depende del método seguido en su obtencion.

En Suiza, Alemania é Inglaterra le extraen de las dos plantas denominadas por Linneo ***Oxalis acetosella*** y ***Rumex acetosa***, ***Acederilla*** y ***Acedera*** ó ***Vinagrera*** en castellano: las machacan y exprimen el zumo: en este echan un poco de arcilla; le agitan y dejan estar por dos horas en contacto de esta tierra: lo decantan cuando se ha aclarado; lo evaporan en calderas de cobre hasta la consistencia de película y despues lo vierten en vasijas adecuadas para que cristalice. Si resultaren coloreados los cristales se disuelven en agua y se les hace cristalizar de nuevo hasta la completa decoloracion.

Tambien puede obtenerse directamente vertiendo una solucion de potasa, poco á poco, sobre otra concentrada y caliente de ácido oxálico hasta que se depositen cristales de oxalato, en cuyo caso se deja de verter solucion alcalina para no formar una sal neutra muy soluble, que no cristalizaria y contrariaba el objeto de la preparacion. Por este medio suele resultar un cuadri-oxalato de potasa ó una mezcla de este con bi-oxalato.

La ***sal de acederas*** es blanca, inalterable al aire; cristaliza en prismas romboidales, de sabor muy ácido: soluble en 40 partes de agua fria, y en 6 de agua hirviendo: insoluble en alcohol: destruye la tinta de escribir, por lo que sirve para quitar las manchas producidas por este líquido sobre telas blancas. Al fuego se descompone y reduce á carbonato de potasa neutro.

Consta el bioxalato de... 32,23 de potasa y 49,38 ácido oxálico.
— el cuadri-oxalato. 32,23.......... 98,76.

En el primero hay además 3 proporciones de agua (18,39 en peso); y en el cuadri-oxalato 7 proporciones (24, 72 en peso).

Suele estar adulterado con bisulfato potásico; pero se descubre fácilmente este fraude vertiendo cloruro bárico sobre una solucion de la sal en cuestion, que producirá precipitado blanco de sulfato de barita, si contuviere bisulfato potásico: precipitado que es insoluble en el ácido nítrico concentrado.

Usos. Se usa en limonadas como refrigerante, y sirve de base de las pastillas para mitigar la sed.

CARBONATOS DE SOSA.

El óxido de sodio combinándose con el ácido carbónico puede formar tres sales distintas, que se hallan tambien en la naturaleza, y son el carbonato neutro, el sesqui y el bicarbonato. Para proceder con órden principiaremos por el carbonato neutro, natural y artificial, que es el mas interesante como artículo comercial.

I. Natron ó Carbonato de sosa neutro.

El ***natron***, ***Natrum seu Nitrum*** de los antiguos, se ha extraido desde los mas remotos tiempos de unos lagos situados en el valle *Natron*, al Oeste del Nilo en el Egipto. Durante el invierno trasuda del fondo del suelo una agua rojiza, que evaporándose totalmente en el Estío deja por resíduo una costra de sal, y rota en fragmentos se embala para entregarla al comercio. Esta masa tiene aspecto cristalino; es traslúciente, dura y se eflorece ligera y superficialmente absorbiendo un poco de humedad ambiente. Está compuesta segun Beudant, de.... 30,9.... Ácido carbónico.
43,8.... Óxido de sodio.
13,5.... Agua.
7,3.... Sulfato de sosa.
3,1.... Cloruro sódico.
1,4.... Materia insoluble (tierra).

Su fórmula es $NaO, CO^2 + HO$.

El carbonato de sosa neutro se encuentra mas comunmente en la superficie del suelo que circuye ciertos lagos, cuyas aguas le contienen disuelto, por lo que se llaman *natríferas* ó *sodíferas*. En la estacion calurosa del verano se forman eflorescencias tan abundantes, que Beudant las compara á una capa de nieve. Tal se observa en las vastas llanuras de la Hungría, particularmente en los alrededores de Debretzin; y en las que bordean al mar Negro. De todas las sales que llevan en disolucion estas aguas el carbonato de sosa es el mas abundante, si es razonable juzgar por la calidad de las sosas procedentes de estas localidades, que circulan en el comercio. En suma, las llanuras que rodean al mar Caspio y muchos terrenos de la Arabia, de la Persia, de la India y del Thibet proveen de esta sal, que apenas corre hoy en nuestro comercio europeo.

Existe tambien la sosa carbonatada, aunque en cortísima cantidad y bajo la forma de eflorescencias, en la superficie de los terrenos volcánicos, por ejemplo, en el Etna y en el Vesubio. El viajero y célebre naturalista Humboldt cita igualmente el volcan de Tenerife y la solfatara de la Guadalupe en la América meridional.

II. Trona ó Sesqui-carbonato de sosa.

En las inmediaciones de la villa de Sukena, estado de Trípoli en África, existe una cantidad considerable de sesqui-carbonato de sosa formando grandes masas estriadas, inalterables al aire y de tal dureza, que los muros de Cassar, pequeña fortaleza bastante arruinada en la actualidad, están construidos con ella, cual si fuera una piedra dura de construccion.

Hállase el *trona* en las aguas de los lagos que llevan disuelto el natron ó carbonato neutro citadas anteriormente; pero abunda mas en Fezzan en los bordes del gran desierto. Dícese que se encuentra igualmente en el país de los Bochimans. En fin, es comun en los alrededores de Buenos-Aires; en el valle de Méjico; en la villa de Lagunillas, una jornada distante de Mérida, donde lo observó primeramente D. Mariano Rivero y despues Bousingault: hállase en Colombia sobre un terreno arcilloso bastante moderno, en el que

forma un banco poco grueso recubierto de un lecho de arcilla, lleno de cristales de ***Gaylusita***, ó sea el doble carbonato de sosa y de cal. Parece probable que la formacion de esta sal es debida á la accion prolongada del cloruro sódico sobre el carbonato de cal. Esta explicacion fué dada primero por Guyton de Morveau al observar que las paredes de los lagos en que se forma el natron ó el trona consisten en carbonato de cal, sobre el que actúa contínuamente el cloruro sódico que tienen las aguas en solucion.

Consta el trona de...	37	Óxido de sodio.
	38	Ácido carbónico.
	22,5....	Agua.
	2,5....	Sulfato de sosa.
	100,0	

Su fórmula es $2\ NaO,\ 3\ CO^2 + 4\ HO$.

III. Barrillas ó Sosas obtenidas por incineracion.

Desde tiempos antiguos se ha extraido casi exclusivamente el carbonato de sosa neutro quemando las plantas que crecen en las orillas del mar, ó en parajes salíferos, cuyo resíduo de la combustion, antes de lixiviado y en estado amorfo como lapídeo, ha recibido en nuestra patria el nombre de ***barrilla***; y por consiguiente dicen ***plantas barrilleras*** á todas las que pueden suministrar estas masas sodíferas.

Las plantas marinas están lejos de producir todas una ceniza igualmente rica en carbonato de sosa: de aquí el diferente valor comercial de este producto y la especificacion de la localidad como signo de su calidad. Corren pues en el comercio las barrillas de Alicante, Cartagena y Málaga, que superan en bondad á las de Normandía ó de Varechs y á las demás del mediodia de Francia.

En cuanto á la barrilla de Alicante, que es superior á todas en calidad, se distinguen tres suertes principales: la 1.ª llamada ***barrilla dulce*** ó ***sosa de primera calidad***, de color ceniciento, y la ma-

sa bien fundida, compacta. La 2.ª ó *barrilla mezclada* es negruzca, ampollosa, pero muy dura, y su fractura limpia de cuerpos extraños. La 3.ª denominada *burda* contiene carbones y resíduos interpuestos en su masa, mas una cantidad no despreciable de sal comun.

Las barrillas de Cartagena y costas de Málaga juntamente que la de las marismas de las provincias de Cádiz y Sevilla son muy semejantes á la 2.ª suerte *(mezclada)* de Alicante, aunque de calidad superior á la burda: así como son peores que esta última las que se obtienen de las plantas que habitan los terrenos salíferos del interior de nuestra península, por ejemplo, en el bajo Aragon, Aranjuez, la Mancha, Granada, etc.

Las especies vegetales que dan la barrilla fina de Alicante son el *Halogeton sativum* Moq. T. *(Salsola sativa* L.), el Salicor fino *(Salsola soda* L.) la sosa blanca *(Salsola spicata* Cav.) y la sosa prima *(Salsola fruticosa* Forsk. et L.)

Las barrillas negras y burdas proceden generalmente de la combustion de la *Salsola kali* L.: *Chenopodium maritimum* L. *Salicornia herbacea* et *S. fruticosa* L. *Arthrocnemon macrostachyon* Moric *(Salsola Alpini Lag.)*

En fin, dicen sosa negra á la *Salsola altíssima* Cav. *(Chenopodium altissimum* L.) como tambien á la barrilla que por la incompleta combustion lleva carbon interpuesto que la da color.

Á estas plantas hay que añadir las dos especies del género *Atriplex*, á saber: *At. Halimus et At. rosea* L., muy abundantes en nuestro litoral, que se utilizan como plantas barrilleras.

Las barrillas mencionadas contienen de 25 á 40 por ciento de carbonato de sosa puro.

En Tenerife se beneficia con este fin el *Messembryanthemum crystallinum* llamado vulgarmente *Escarchada* ó *Yerba plata*, y se dice sosa de Canarias ó Tenerife á la masa salina resultante de su combustion.

La barrilla francesa denominada *blanquette*, que se prepara en Aigues Mortes quemando las *Salsolas Tragus* y *Kali*, la *Salicornia herbacea* L., el *Atriplex portulacoides* y la *Statice Limonium* no encierra mas que 4 á 10 por ciento de carbonato sódico.

Últimamente, la *Sosa* (barrilla) de *Varechs* ó de *Normandía*, procedente de la combustion de los *Sargazos* ó *Algas marinas*, es un producto muy impuro y pobre de sosa, cuya cantidad no excede de 9 por ciento en la suerte superior, en tanto que suele ser 3 °/₀ ó no llegar á la cuarta parte de 1 °/₀ en las suertes inferiores; mas en cambio el sulfato y cloruro potásicos representan de 32 á 38 °/₀, y la sal comun 45 °/₀. En esta barrilla existen yoduros, aunque en cantidad cortísima.

IV. Sosa artificial.

El sulfato sódico es el elemento esencial de la fabricacion de la *sosa artificial*, á cuyo fin se utiliza el sulfato de sosa nativo ó se hace artificialmente descomponiendo el cloruro sódico con el ácido sulfúrico, aprovechando el ácido hydroclórico que se desprende al efectuar la operacion. De todos modos, y cualquiera que sea el orígen del sulfato de sosa, se mezcla esta sal con carbon y cal carbonatada en proporciones convenientes, y se expone la masa á un fuego fuerte. Resulta pues la descomposicion del sulfato y su conversion en carbonato, que se separa por lixiviacion como en las barrillas anteriores. En esta operacion el carbon reduce el sulfato á sulfuro de sodio, que á su vez experimenta descomposicion por el carbonato de cal, de la que resulta carbonato de sosa soluble y un compuesto de sulfuro de calcio y cal casi insoluble en agua. Si se evapora hasta sequedad la solucion salina se obtiene una masa anhydra, que se conserva muy bien y es fácil de trasportar; pero si se deja cristalizar contiene diez proporciones de agua ó sea 62,9 por 100.

Importa mucho conocer la pureza del carbonato de sosa del comercio, como tambien la cantidad de esta sal contenida en las varias suertes de barrillas, á cuyo fin se han ideado varios procedimientos llamados *alcalimétricos*, que omitimos por ser ajenos de este lugar. Basta saber por ahora, que las sosas mas puras del comercio suelen contener todavía cierta cantidad de sulfato y de cloruro sódicos, cuya existencia se puede demostrar por medio de las sales de plata y de barita, echadas sobre el soluto alcalino, y la

cantidad de precipitado será el indicio seguro de su bondad ó pureza.

El *carbonato de sosa neutro* cristaliza en prismas romboidales ó en octaedros truncados en las dos bases; pero las mas veces está en masa cristalina irregular, trasparente, que se blanquea y eflorece al aire perdiendo hasta $^3/_4$ de su agua de cristalizacion: es muy soluble en agua y enverdece las tinturas azules, por cuya propiedad se le llamó *subcarbonato de sosa:* es insoluble en el alcohol: hace viva efervescencia con los ácidos y precipita completamente á la cal y la magnesia de sus disoluciones, en lo que difiere del sesqui—y mejor aun del bicarbonato que no produce el menor precipitado.

Usos. Se usa en Farmacia el carbonato neutro para preparar la sosa cáustica y con esta el jabon medicinal, además de otras sales. Él mismo es administrado como fundente, excitante y disolvente de los cálculos urinarios; pero su mayor consumo es en las fábricas de vidrio, jabon y tintorería.

El *bicarbonato de sosa* existe en muchas aguas minerales, de las que no puede aislarse por la evaporacion sin descomponerlo. Así que, el bicarbonato del comercio es producto de los laboratorios y debe prepararlo por sí el farmacéutico.

CLORURO SÓDICO.

La *sal comun*, *sal gemma*, *muriato de sosa* de la nomenclatura primitiva, *cloruro de sodio* en la moderna, *Sal communis seu Murias sodæ off.*, se presenta cristalizada en cubos, pero mas comunmente forma masas, que por la percusion ó seccion mecánica dan fragmentos cúbicos con suma facilidad. Estas masas son hojosas, granujientas ó fibrosas, incoloras y trasparentes cuando la sal es pura; mas suelen estar teñidas de rojo por el óxido de hierro, ó de azul celeste por una materia desconocida hasta el presente; ó de color gris negruzco por la interposicion del carbono ó del betun. Su peso específico es 2,5. Se disuelve en 2,5 su peso de agua á la temperatura de 14° cent. y no es mucho mas soluble en el agua hirviendo. El sabor es característico y se dice salado, agradable.

Además del estado sólido en que la acabamos de describir y que constituye la *sal gemma* propiamente tal, vulgarmente dicha *sal piedra*, se encuentra el cloruro sódico disuelto en las aguas del mar y de muchos manantiales que por esta causa se denominan *salados*. Cuando se extrae del agua del mar se la dice *sal marina* ó *salmara*, que difiere de la sal gemma en la propiedad que tiene de *decrepitar* echándola en las ascuas á causa del agua de interposicion que en sí lleva. Así que, la sal gemma entra en fusion tranquila cuando se la somete á la accion del fuego en un crisol, y si la temperatura es muy elevada se volatiliza, mientras que la sal marina ofrece primero el fenómeno de la decrepitacion.

La *sal marina* tiene generalmente color gris ó rojizo á causa de una corta porcion de arcilla interpuesta que la ensucia, y además es delicuescente por contener una pequeñísima cantidad de cloruro magnésico. De aquí tambien el saborcillo amargo que suele acompañar al salado, por cuyo motivo se la llamó *sal-amara* ó *salmara*.

Todavía sale mas impura de los manantiales salados por el sulfato de sosa y los cloruros de calcio y de magnesio que en union de la sal comun traen estas aguas en solucion. En el estado natural existen estas diversas sales disueltas sin descomponerse mútuamente á causa de la excesiva cantidad de líquido; mas luego que este llega á cierto grado de concentracion reaccionan entre sí el sulfato sódico y el cloruro cálcico produciendo cloruro sódico que permanece disuelto, mientras que se precipita casi todo el sulfato de cal. Pero es notable que al precipitarse el sulfato de cal recien formado arrastra consigo al sulfato de sosa restante á pesar de su solubilidad, formando una sal doble que los mineralogistas llaman *Glauberita*, puesto que se halla tambien en la naturaleza.

Las soluciones y cristalizaciones repetidas, separando primero por decantacion ó filtracion la tierra y otros cuerpos extraños, dan en último resultado la sal comun pura, y la suerte llamada *sal de espuma* que por su blancura y estado molecular lleva esta denominacion especial.

Usos. La sal comun es tan necesaria en las necesidades de la

vida, que en todas partes se la explota con interés. Donde abunda se la da tambien á las bestias, que la comen con avidez y las es muy favorable para la salud y robustez. En algunos puntos sirve para la fabricacion de la sosa artificial, tan necesaria en las fábricas de jabon y de vidrio. De ella se extrae todo el ácido hydroclórico y cloro que consumen las artes y la farmacia. En la medicina se aplica como purgante, antiséptica, estimulante y aperitiva. Sirve finalmente para la conservacion de materias orgánicas, principalmente las carnes.

NITRATO DE SOSA.

La *sosa nitrada* ha sido descubierta en el Perú por D. Mariano Rivero, en cuya localidad forma depósitos que yacen casi á flor de tierra diseminados sobre una arcilla parda mezclada con fragmentos de conchas, que conservan su color natural. Hállase bajo la forma de granos cristalinos interpuestos en arena, blancos, trasparentes con lustre vítreo. Su peso específico es 2,1. Se disuelve en tres partes de agua á la temperatura de 16°, y en una parte á la de 100°. Su sabor es picante, amargo.

Cristaliza en rombóedro obtuso, que fué tomado por cubo, y de aquí el nombre de *nitro cúbico* que le dieron para distinguirlo del prismático ó nitro comun. Los cristales ofrecen division paralela á las caras de la forma primitiva: deflagran echados sobre las ascuas, aunque no con tanta viveza como el de potasa, porque es algo delicuescente y absorbe la humedad.

Cuando está puro consta de...	62,8....	Ácido nítrico.
	37,2....	Óxido de sodio.
	100,0	

El del Perú contiene además sulfato de sosa 3; cloruro sódico 28,69 yoduro sódico 0,63; marga 2,60, siendo nitrato de sosa lo restante hasta 100.

Segun la nota publicada por el Sr. Rivero, los depósitos de este

nitro abrazan una extension de 40 leguas de longitud al N. y al O. de Atica en la provincia de Taracapa y al S. de esta villa hasta el rio Loa. Por la purificacion mediante el agua y cristalizaciones repetidas se obtiene el nitrato idéntico al preparado directamente con la sosa y el ácido nítrico.

Usos. Explótase hoy ventajosamente para la obtencion del agua fuerte, aprovechando el resíduo de sulfato sódico para la fabricacion de la sosa artificial. Durante algun tiempo ha reemplazado al nitro en la confeccion de la pólvora, pero se ha desechado por ser algo delicuescente, y por lo tanto hace que la combustion sea lenta y menos eficaz la explosion. En la terapéutica no tiene aplicacion hasta el presente.

SULFATO DE SOSA.

Dos sulfatos de sosa hay en la naturaleza parecidos en cuanto á la fórmula química á los dos de sulfato de cal, que dejamos descritos en su respectivo lugar, á saber: el primero *anhydro* y el segundo *hydratado* y conocido desde tiempo ha con el nombre de ***sal admirable de Glaubero***.

El sulfato de sosa anhydro, llamado *Thenardita* en las obras de mineralogia, ha sido descubierto por D. José Luis Casaseca, en las salinas de Espartinas, junto al Real sitio de Aranjuez. Los charcos de agua llovediza que se forman durante el invierno dejan por la evaporacion en el estío el ***sulfato sódico anhydro*** bajo la forma de cristales trasparentes derivados de un prisma recto romboidal: pesan específicamente 2,73 y expuestos al aire se vuelven opacos por la absorcion del agua de la atmósfera, que disgrega la masa poniéndola pulverulenta en la superficie.

Segun Thomson, puede obtenerse este sulfato de sosa anhydro artificialmente exponiendo la disolucion salina á 40° de calor para que cristalice, en cuyo caso toma la misma forma y composicion que la Thenardita.

Esta sal, denominada *Compasto* en Aranjuez, consta de

Sulfato sódico..........	99,78
Carbonato sódico.......	0,22

Sirve para los mismos usos que la sal de Glaubero, de que vamos á tratár.

La *sal de Glaubero* ó *sulfato de sosa hydratado* no es muy abundante en la naturaleza, sobre todo en el estado sólido, á causa de su solubilidad. Esto no obstante se encuentra cristalizado en las excavaciones de salinas abandonadas en Austria, en las que se eflorece y reduce á polvo, que se recoge conforme va apareciendo. Encuéntrase tambien en las lavas del Vesubio y en las traquitas alteradas de la solfatara de Pouzzole. Su modo de estar mas frecuente es disuelto en las aguas del mar y de los manantiales salados. En estos puntos, luego que ha cristalizado, se presenta en hermosos prismas trasparentes que encierran 0,58 de agua de cristalizacion, eflorescentes al contacto del aire. Su sabor es fresco y amargo. Se disuelven en ocho partes de agua fria á 0°; en tres de agua á + 15° y en $^1/_3$ de su peso á + 33°. Al fuego experimenta primero la fusion acuosa, se deseca y exige la temperatura roja para la fusion ígnea.

Consta el sulfato de sosa anhydro de..	56,18..	Ácido sulfúrico.
	43,82..	Óxido de sodio.
	100,00	

Úsase como purgante y hoy se aprovecha para la fabricacion de la sosa artificial. La mayor parte de las aguas minerales purgantes deben á esta sal juntamente que al sulfato de magnesia su virtud medicinal.

GLAUBERITA DE LOS MINERALOGISTAS.

Dáse este nombre al *doble sulfato de sosa* y *cal* que se halla cristalizado en las minas de sal gemma de Vich en Cataluña y de Villarubia en la provincia de Toledo. Los cristales derivan de un prisma romboidal oblicuo. Son mas duros que el yeso y pesan 2,72. Los de Villarubia son trasparentes y amarillentos, mas los de Vich son opacos y están teñidos de rojo por la interposicion de una arcilla

ferruginosa. Echado al fuego decrepita, y á la accion del soplete se funde en esmalte blanco. Sumergida esta doble sal en agua se vuelve blanca y opaca por disolverse únicamente el sulfato sódico, dejando el de cal al descubierto, dando opacidad y blancura á su superficie cristalina.

Entre las arcillas de estas mismas localidades se encuentran masas reniformes de color agrisado ó rojizo y estructura fibrosa, que son mezclas variables de distintas sales, por lo que han recibido la denominacion griega de *Polyhalita* en las obras de mineralogia. Las principales son el sulfato de sosa, de cal, de magnesia y de manganeso, el cloruro sódico, la arcilla y el óxido de hierro.

Usos. No los tiene directamente, pero se puede aprovechar para la extraccion del sulfato sódico, mediante disoluciones y repetidas cristalizaciones.

SAL AMONIACO.

Esta sal llamada por Linneo *Muria ammoniaca*, *Sal ammoniacum off. Muriato* ó *hydroclorato de amoniaco*, *cloruro amónico* de la última nomenclatura química; recibió segun Plinio el epíteto de *ammoniaco* por hallarse con abundancia en las inmediaciones del templo de Júpiter Ammon: mas sea de esto lo que quiera, lo cierto es que el uso de esta sal se remonta á la mas alta antigüedad.

La sal amoniaco se forma diariamente en las erupciones de los volcanes: el Etna produce cantidades considerables que han sido beneficiadas como artículo comercial en algunas ocasiones. Los Calmucos trafican desde tiempo inmemorial con la que recògen de las inmediaciones de dos volcanes en actividad del Asia superior. En fin, las minas de hulla incendiadas producen igualmente dicha sal, que aparece sublimada en las hendiduras del terreno. De estas localidades son los hermosos trapezóedros procedentes del tipo cúbico, que se observan en las colecciones; pero la forma habitual de la cristalizada artificialmente es el octaedro regular.

Todos los criaderos naturales no bastan para el consumo de las artes, por lo que se fabrica artificialmente. Todavía no hace cien

años que la Europa sacaba del Egipto la mayor parte; en cuyo país la obtienen del hollin producido al quemar el estiércol del camello por la gente pobre, que no tiene otro combustible en los usos domésticos. Los fabricantes compran este hollin que lleva condensada la sal amoniaco y lo sujetan á nueva sublimacion poniéndolo en grandes balones colocados sobre un baño de arena. Por la accion del fuego se sublima y condensa la sal en la parte superior tomando la forma de panes traslucientes, mas ó menos ensuciados por una materia fuliginosa.

Beaumé fué el primero que intentó quitar al Egipto este artículo comercial fabricando directamente la sal amoniaco, pero tuvo que abandonar su procedimiento porque era muy dispendioso. Utilízase hoy con este fin el carbonato amoniacal resultante de la preparacion del carbon animal, á cuyo fin se tratan los productos pyrogenados, que se recogen en los recipientes, con una lechada clara de sulfato de cal ó se les filtra por una capa de esta sustancia; en cuyo caso se convierte en sulfato el carbonato amoniacal y el yeso en carbonato calcáreo. Concentrado el líquido se mezcla con sal comun, y se deja cristalizar luego que forma película. El sulfato sódico cristaliza separadamente del cloruro amónico, formados ambos por doble descomposicion, y este último se purifica por sublimacion.

En la preparacion del *cook*, además del gas del alumbrado y de la brea, se utiliza el carbonato amoniacal desprendido poniendo ácido hydroclórico en el agua de locion; por cuyo medio se forma sal amoniaco que se obtiene por cristalizacion y se purifica por sublimacion.

La sal que circula en el comercio, cualquiera que sea su orígen, se presenta en panes orbiculares que parecen una masa de hielo, tenaces y resistentes á la percusion; blancos si la sal es pura, ó agrisados si llevan interpuesta alguna materia fuliginosa: se disuelve en tres veces su peso de agua fria y en una de agua hirviendo, de cuya solucion cristaliza en agujas, que por su agregacion forman masa fibrosa bastante ligera. Su sabor es picante, acre y amargo. No tiene olor, pero le despide amoniacal cuando se la tritura con potasa, sosa ó cal cáustica, ó con las dos primeras carbonatadas. Al

fuego se volatiliza sin descomponerse. Echada en su disolucion otra de cloruro platínico se obtiene un precipitado de color amarillo de canario, que es un cloruro amónico-platínico, que por la accion del fuego se descompone y da la esponja de platino.

Usos. En la medicina se ha usado interior y exteriormente, pero su mayor aplicacion en farmacia es para obtener el álcali volátil y el carbonato amoniacal cristalizado. Entra en la masa de sinapismos de la farmacopea hispana.

SULFATO DE AMONIACO.

Preséntase esta sal bajo la forma de eflorescencias en las lavas recientes del Etna y del Vesubio, y en algunas minas de hulla incendiadas; pero su localidad natural principal es las rocas ó hendiduras del terreno en que yacen los lagonis de Toscana, cuyas aguas lo llevan en disolucion. El que se obtiene artificialmente cristaliza en prismas exaedros comprimidos, terminados por pirámides de seis caras, derivados del prisma romboidal recto, que es la forma primitiva. Su sabor es picante y amargo. Se disuelve en dos veces su peso de agua fria. Se descompone y volatiliza completamente á una temperatura elevada.

Conviene distinguir de la sal amoniaco este sulfato amoniacal, que ya circula en el comercio, máxime cuando estas dos sales están mezcladas de intento ó á consecuencia del procedimiento seguido en su preparacion. Las sales de plata y de barita son reactivos fieles del cloro y del ácido sulfúrico, que demuestran claramente su existencia con separacion, vertiéndolas una en pos de otra sobre la misma disolucion, luego que está claro el líquido de la primera precipitacion.

Las sales fijas (sulfato de cal y cloruro sódico) que en ambas pudieran existir mezcladas, se descubrirán fácilmente analizando el resíduo que dejen en el crisol despues de haberlas expuesto á un fuego fuerte.

El sulfato de amoniaco no tiene aplicacion directa, y se emplea solamente para la obtencion del amoniaco ó para la fabricacion de la sal amoniaco, segun queda manifestado en su lugar competente.

ZINC (ZINCKUM *off.*)

Este metal no se halla nativo sino combinado principalmente con el azufre, constituyendo el mineral llamado *blenda*, ó con los ácidos carbónico y silícico en las *calaminas*. Su descubrimiento remonta á una época bastante lejana: los antiguos le hacian entrar en muchas ligas metálicas.

El *zinc puro* tiene color blanco azulado: la estructura laminosa y cristalina cuando se ha vaciado en gruesas placas: por un enfriamiento muy pausado, despues de fundido, cristaliza en prismas de cuatro lados aunque confusos por su agrupamiento. Es maleable y ductil especialmente á los 100° ó 150° de calor, pues ofrece tenacidad á la temperatura ordinaria: se vuelve quebradizo á los 200° y entonces se puede reducir fácilmente á polvo triturándole en mortero de hierro. Su densidad, cuando ha sido fundido, es 6,862; pero forjado es 7,213. Se funde á los 360° y entra en ebullicion al rojo blanco, en cuyo caso puede destilarse como el mercurio ó el agua. Si se le da fuego fuerte en contacto del aire, arde con llama viva y azulada, produciendo óxido de zinc que voltigea en el aire bajo la forma de copos blancos ligeros, que dieron motivo á la denominacion singular de *lana filosófica*, dada por los químicos antiguos.

El zinc es un metal muy oxidable, así que se empaña prontamente al contacto del aire, pero la cutícula de óxido formada sirve de barniz que preserva lo restante de la oxidacion. Se disuelve, pues, en la mayor parte de los ácidos diluidos, desprendiendo hydrógeno. Los hydratos de potasa y sosa producen el mismo desprendimiento, y se forma un zincato alcalino soluble.

El zinc del comercio no es puro, contiene aunque en mínimas cantidades, pero constantemente, hierro, plomo, arsénico, estaño, cobre, antimonio, cadmio é indicios de carbono. La destilacion no es el medio mejor de privarle de todos estos cuerpos, porque aun así contiene plomo que arrastra consigo, no obstante que sea mucho menos volátil que el zinc. Con mucha mas facilidad pasan el antimonio y el arsénico. De aquí la necesidad de obtener primera-

mente el óxido de zinc puro mediante la precipitacion con un álcali, y despues reducir este á metal con el carbono, en cuyo caso la destilacion acaba de separar los cuerpos fijos que pudiera tener interpuesto el boton metálico.

Usos. Sirve en farmacia para las investigaciones del arsénico por el aparato de Marsh en los casos judiciales, á cuyo fin debe estar completamente puro. Con él se preparan las flores de zinc y el vitriolo blanco usado como oftálmico y astringente. Es uno de los elementos de la pila galvánica; pero sus principales aplicaciones son en las artes para utensilios y aleaciones.

TUCIA (TUTHIA *off.*)

No se conoce mas que un óxido de zinc, que puede obtenerse anhydro ó hydratado. El primero constituye las ***flores de zinc***, el ***nihil album***, ***pompholix*** ó ***lana filosófica*** de las antiguas farmacopeas; y se prepara quemando el metal al contacto del aire de manera que pueda recogerse el óxido formado. El hydrato se prepara tratando una sal de zinc en disolucion con potasa cáustica, que no ha de añadirse en esceso, porque disuelve al óxido precipitado; mas retiene siempre el óxido cierta cantidad de potasa que no puede sustraerse por las lociones.

La ***tucia*** llamada tambien ***Cadmia de los hornos (Cadmia fornacum)*** es un óxido de zinc impuro, que se acumula en la chimenea de los hornos en que se funde la mezcla de cobre y calamina para obtener el laton. El comercio la presenta en forma de placas acanaladas como las tejas, de dos á tres pulgadas de largo por una de diámetro, compactas, poco pesadas, sonoras, de color ceniciento y ásperas al tacto. Se disuelven casi totalmente en el ácido sulfúrico y no desprenden olor cuando se ponen sobre las ascuas.

En algunas ocasiones se ha vendido una tucia artificial, compuesta de arcilla, óxido de zinc, sulfato de cal, etc., amasados con engrudo para dar la forma de costras acanaladas, cual tiene la de Alejandría ***(tuthia alexandrina)*** que era la preferida. La poca solubilidad en el ácido sulfúrico y el olor desprendido luego que se la pone sobre las ascuas manifiestan claramente esta sofisticacion.

Usos. Empléase porfirizada como oftálmica en colirios, y entra en el ungüento que lleva su nombre.

CALAMINA (Lapis calaminaris *off.*)

Durante mucho tiempo ha estado confundido bajo el nombre de *calamina* el silicato de zinc con el carbonato, á pesar de sus distintos caractéres. Las variedades en masa concrecionada presentan alguna analogía; pero ha influido mas en esta confusion la mezcla natural, casi constante, del silicato con el carbonato, que es la verdadera *piedra calaminar* de las materias médicas. Smithson ha sido el primero que las ha separado, y Beudant ha denominado *Smithsonita* al carbonato nativo de zinc, en recuerdo del trabajo ejecutado por el químico citado primeramente; y ha conservado solamente para el silicato el antiguo nombre *calamina*.

El *zinc carbonatado*, que es el mineral explotable para la extraccion del zinc con preferencia á las otras especies, se presenta cristalizado, pseudo-mórfico y en masas concrecionadas ó compactas. Es blanco cuando está puro, de aspecto y lustre lapídeo; pero comunmente lleva mezclado óxido de hierro, que le tiñe de amarillo ó pardo mas ó menos oscuro ó herrumbroso, en términos que parece mas bien un mineral de hierro; y aun entonces suele tener en las hendiduras ú oquedades de su masa algunos cristalitos ó porciones granulares puras y blancas, que sirven de seña para sospechar la existencia del carbonato, á pesar de la facies y color ferruginosos. Raya á la cal fluatada, y pesa específicamente 4,45. Se disuelve en los ácidos nítrico, hydroclórico y sulfúrico, haciendo efervescencia. Expuesto al fuego de reduccion, ó mejor en un crisol embrascado de carbon, da un boton de zinc, que arderá con llama azulada si se le pone al contacto del aire á tan alta temperatura.

Las formas cristalinas de la Smithsonita son muy análogas á las de la cal carbonatada y, como en esta, derivan del rombóedro; pero muy pocas veces pueden determinarse. Las masas concrecionadas suelen participar de la textura cristalina y presentar la superficie erizada de puntas, que son los ángulos sólidos de los cristales

16

agrupados: de aquí las variedades granuda y sacaróidea que pasa á laminosa, y alguna que otra vez á la fibrosa-radiada.

La variedad en masa suele estar mezclada con la caliza magnesiana ó con el óxido de hierro, y la cantidad de estos puede ser tal que dé aspecto térreo á la Smithsonita, segun se presenta en Aulus en los Pirineos.

El carbonato de zinc hydratado, *Zinconisa* de Beudant, acompaña frecuentemente al anterior, y en muchos casos es el resultado de su alteracion. Así que, presenta siempre aspecto térreo y costra blanquecina sobre una masa colorida, cuando no es totalmente blanco. Es mate y blando; raya al yeso, pero es rayado por la cal carbonatada: da agua por la calcinacion: se disuelve en los ácidos, haciendo efervescencia, y al fuego de reduccion ó mezclado con carbon produce los mismos resultados que el carbonato anhydro.

El *silicato de zinc*, *Calamina* de Beudant, se presenta cristalizado ó en masas compactas, concrecionado y de textura hojosa ó fibrosa. Su dureza es igual á la de la Smithsonita, pues raya á la cal fluatada, pero es muy frágil. Su color es blanco ó gris, pero suele estar teñido de azul por el carbonato de cobre; rara vez de pardo por el óxido de hierro que puede contener. Pesa específicamente 3,379. Se disuelve parcialmente y sin efervescencia en los ácidos, dando al soluto consistencia gelatinosa la sílice que permanece interpuesta, cuando no se ha vertido mucho líquido sobre el silicato. Desprende agua en la calcinacion: no se funde al fuego del soplete, pero se hincha y vuelve opaco.

Los cristales del silicato de zinc son prismas rectos romboidales, comprimidos generalmente de manera que parecen tablas, siendo fácil su division mecánica en hojas ó láminas. Están biselados en ambas extremidades, y mas ó menos modificados en los ángulos agudos; así que, la forma habitual es un prisma de seis lados. Por lo comun son pequeñísimos ó al menos muy delgados, y gozan de la propiedad singular de electrizarse mediante la calefaccion, y de aquí la denominacion especial de *calamina eléctrica*.

La variedad *compacta* tiene casi siempre un color amarillento, y se halla atravesada de porciones mas claras y cristalinas, que ocu-

pan tambien las oquedades que suele tener esparcidas acá y allá la masa, como si fuera escoriforme. En fin, hállanse mezcladas en estas masas las dos especies constituyendo la *piedra calaminar propiamente tal*, cuyo color y facies simula una caliza tosca, ferruginosa, que por su mayor peso es fácil conocer y no confundir, sin necesidad de los caractéres químicos.

Yace la calamina en los terrenos intermedios ó de transicion constituidos por la caliza y los esquistos. Hállase tambien en los de sedimento inferior en medio de la arkosia ó en la caliza peneana.

Usos. La piedra calaminar entra en la composicion de algunas pomadas y ungüentos como secante; mas su destino principal es para la extraccion del metal y la fabricacion del laton y similor.

SULFATO DE ZINC.

Esta sal conocida con los nombres de *Vitriolo blanco*, *Vitriolum zincki* L. *Vitriolum album off. Caparrosa blanca*, cristaliza en prismas de cuatro lados apuntados por pirámides, incoloros, de sabor estíptico, fusibles al fuego en su agua de cristalizacion, y descomponibles á una temperatura elevada perdiendo el ácido y quedando solo el óxido. Se disuelve en dos veces y media su peso de agua fria y en menor cantidad de agua hirviendo. Cuando está cristalizado contiene 7 proporciones de agua ó sean 43,49 por 100, de las cuales pueden eliminarse 6 fácilmente con un calor de poco mas de 100°, pero la sétima exige de 130° á 140° por lo menos para ser eliminada y dejar seca la sal. Si se deposita bajo la forma granular de una disolucion concentrada é hirviendo, entonces no encierra mas que una proporcion de agua.

La disolucion del sulfato de zinc precipita en blanco con el cyanuro ferroso-potásico y los sulfidratos, igualmente que con los álcalis cáusticos y carbonatados, y el óxido se redisuelve cuando se añade álcali cáustico en exceso.

Esta sal se encuentra, pero en corta cantidad y bajo la forma de agujas, en las paredes de las galerías de las minas de blenda por donde corre ó mana el agua, que la trae en disolucion. Pero la

del comercio es artificial, procedente de la tostion del sulfuro de zinc ó *blenda*, que se convierte parcialmente en sulfato á una temperatura poco elevada. Despues se trata la masa con agua, y se evapora el líquido para que la sal cristalice: los cristales se funden luego en su agua de cristalizacion, vertiendo la materia liquidada en moldes rectangulares para que se solidifique é introducirla en el comercio.

El sulfuro de zinc rara vez está aislado en las minas; hállase frecuentemente intercalado en las vetas de galena en compañía de la pirita de hierro. En Rammelsberg (Hungría) hay una mina de plomo beneficiada en Goslard, compuesta de los sulfuros de plomo, plata, cobre, zinc y hierro, que proporciona gran cantidad de sulfato de zinc como producto secundario, y corre en el comercio con el nombre de *vitriolo de Goslard*, siendo el plomo y la plata el objeto principal de la explotacion. La tostion elimina la mayor parte del azufre y trasforma en sulfatos los sulfuros de hierro y zinc, que se separan por la lixiviacion. Evaporada la disolucion hasta convertirla en masa salina, se somete esta á un fuego moderado en aparato destilatorio con el fin de descomponer el sulfato de hierro, aprovechando el ácido sulfúrico glacial que se recoge en el recipiente. Reducido por este medio á colcotar el sulfato ferroso, se trata con agua el resíduo para disolver el sulfato de zinc que en su mayor parte ha quedado sin descomponer, y mediante la evaporacion se le convierte en masa para expenderlo. Como la descomposicion del sulfato de hierro no es total, y como esta sal tiene cierta afinidad con el sulfato de zinc, de aquí proviene que el vitriolo de zinc contenga sulfato de hierro á pesar de que la masa sea perfectamente blanca recien preparada y la textura cristalina ó sacaróidea. Pasado algun tiempo toma la superficie un color amarillento por la sobreoxidacion del hierro, y es imposible privarle totalmente de él, cualquiera que sea el procedimiento que se adopte para conseguirlo. Así que, las soluciones del vitriolo blanco del comercio demuestran la presencia constante del sulfato de hierro con los cyanuros alcalinos, con la tintura de agallas y con los álcalis cáusticos, además de los hydrosulfatos que acusan muy bien por el color oscuro del precipitado la existencia de la sal de hierro.

Usos. Se aplica exteriormente como secante, astringente y escarótico: al interior obra como emético en dósis pequeñas y como veneno en alta dósis. Sirve para obtener el óxido de zinc, que ha de emplearse sobre todo en la extraccion del zinc metálico para el aparato de Marsh, por su pureza.

ESTAÑO (STANNUM *off.*)

El *estaño* es uno de los metales conocidos desde tiempos muy remotos: no se encuentra puro en la naturaleza sino en estado de sulfuro y oxidado, formando el mineral llamado *Cassiterita* por los mineralogistas, de la voz griega *Kassiteros*, estaño, por ser el óxido nativo el mas abundante y el beneficiable. El estaño del comercio contiene siempre cortas cantidades de metales extraños juntamente que arsénico: el mas puro es el de Malaca, que viene en forma de pirámides truncadas que simulan bastante bien un sombrero de copa baja ó portugués: sigue despues el de Inglaterra, que tiene la forma oblonga, vulgo *salmones*, ó la de *barritas* largas y delgadas; en fin, el estaño de Alemania es el mas impuro de todos.

Hubo un tiempo en que se benefició la mina de Monterrey en Galicia, cuyo estaño es de superior calidad; pero las circunstancias especiales de la situacion de la mina han obligado á abandonarla, y no se ha intentado despues explotarla por su mucho costo y escaso rendimiento.

El *estaño puro* es blanco, muy maleable, poco dúctil: cuando las barras son tan delgadas que dejan doblarse, produce un crujido que se dice *grito del estaño;* mas si se le dobla repetidas veces en direcciones opuestas alternativamente, se calienta mucho y acaba por romperse. Despide un olor característico, fétido, semejante al del pescado podrido, mayormente si se le calienta y frota con los dedos. Se funde á 228°, oxidándose al contacto del aire cuando está fundido; pero si la temperatura llega al rojo blanco, arde con llama clara, convirtiéndose en ácido estáñico. Á la temperatura ordinaria no ejerce accion alguna el aire ni el oxígeno puro sobre él. Los ácidos sulfúrico é hydroclórico le atacan y se desprende hydrógeno,

porque se oxida en el primer caso á expensas del oxígeno del agua, cuyo hydrógeno queda libre, en tanto que en el segundo procede del ácido hydroclórico. El ácido nítrico concentrado lo trasforma en ácido estáñico, desprendiendo vapores rutilantes de gas nitroso; mas no ha lugar dicho desprendimiento si está diluido, porque entonces se forma nitrato de amoniaco, que permanece disuelto. El estaño forma con el oxígeno dos compuestos bien determinados; el uno es el protóxido ú óxido básico, y el otro es el deutóxido ó ácido estáñico.

El estaño es un poderoso antihelmíntico, y se prescribe en polvo ó limaduras finas principalmente contra la tenia. Importa mucho estar seguros de su pureza, y sobre todo indagar si contiene arsénico, cual sucede generalmente con los estaños aleman é inglés. Para comprobar la existencia y conocer la naturaleza de los metales extraños se recurre á los ensayos de la via húmeda. Se trata el estaño con ácido nítrico, favoreciendo la reaccion con el calor, y se convierte en ácido estáñico insoluble, en tanto que se disolverán los metales extraños. Evaporada la disolucion hasta sequedad, se vierte agua sobre el residuo para disolver los nitratos y el ácido arsénico, formados por el ácido nítrico: se filtra el líquido, y dividido en porciones, se ensaya primero con una disolucion de sulfato sódico que dará precipitado blanco de sulfato de plomo, si hubiere sal de este metal; ó con el cromato y yoduro potásicos que ambos dan precipitado amarillo con las sales plomizas. El amoniaco en exceso precipitará el óxido férrico y disolverá el óxido de cobre, tiñendo al líquido de color azul celeste. El cyanuro ferroso-potásico acusará la existencia del hierro por el precipitado azul, y la del cobre por el color pardo castaño de su precipitado; mas en el caso de hallarse los dos óxidos á la vez, será azul de violeta el color de la mezcla de los dos cyanuros, pero no el azul de Prusia propio del hierro cuando está solo y sin cobre. En fin, el ácido arsénico resultante de la accion del ácido nítrico producirá un precipitado de color rojo de ladrillo con la disolucion de nitrato de plata. El arsénico puede descubrirse al principio, y directamente tratando el estaño con ácido hydroclórico en el aparato de Marsh.

Usos. En la terapéutica como antihelmíntico. En las artes sirve para el estañado de las vasijas de cobre, para la fabricacion de la hojalata, del bronce y de la soldadura de plomeros. Reducido á papel ó láminas muy delgadas, sirve para el azogado de los espejos y para envolver sustancias orgánicas que han de conservarse mucho tiempo, ó trasportarlas á lejanos países.

HIERRO (Ferrum *off*.)

Este metal, que los antiguos químicos designaban con el nombre de ***Marte***, es tan fácilmente oxidable que rarísima vez se halla nativo, y entonces su existencia es casual y debida las mas veces á la accion del fuego de los volcanes. De aquí el encontrarle en las lavas del Puy de Dome (Francia) recubierto de hierro oxidulado. Existe tambien en un filon en las cercanías de Grenoble, y en una masa de óxido de hierro hydratado en Sajonia. Finalmente, se cita un acero nativo como producto de la hulla incendiada de Labouiche (Francia); mas estos ejemplos son rarísimos, y el último parece ser el resultado del trabajo humano.

Existe otro hierro nativo, si no muy abundante al menos esparcido acá y allá en la superficie terrestre, cuyas masas, á veces de gran volúmen, y distantes de todo país civilizado, no permiten atribuir su formacion al hombre. Tal se encuentra, por ejemplo, en la América meridional en medio de una llanura inmensa una masa de hierro que, calculado su peso, asciende á 30.000 libras: otra en las cercanías de Durango en la Nueva-Vizcaya del peso de 40.000 libras. La observada por Pallas en Siberia pesaba 1.400 libras. Por último, cítanse otras en Galam (África), en el Cabo de Buena Esperanza, en la Luisiana, Méjico etc. En Europa cerca de Magdeburgo en la villa de Aken se ha encontrado una masa de hierro maleable, que pesaba 1.600 libras, y otras mas pequeñas en Bohemia.

De lo dicho se infiere que esta clase de hierro nativo se encuentra indiferentemente en todas partes, ofreciendo una composicion igual en todas ellas y casi los mismos caractéres físicos. Es celuloso, y las cavidades están rellenas de materia silícea análoga al peri-

doto ú olivino: contiene siempre níkel, aunque en cantidad variable, que suele llegar á un 16 por 100. Si se recuerda ahora que todas las piedras caidas de la atmósfera llamadas ***aerólitos*** ó ***meteóritos*** contienen igualmente níkel ligado al hierro, hay fundamento para creer que las masas de hierro designadas al principio son tambien meteóritos.

Los aerólitos son mas ó menos globosos ó redondeados, y están recubiertos de una corteza negra, vítrea y lustrosa en algunos casos. La materia interior es agrisada, heterogénea, compuesta de porciones cristalinas y de vetas ó nódulos intercalados en la masa compacta; mas en todas se halla el hierro aleado con el níkel y el cromo.

En el comercio se encuentra el hierro en tres estados llamados ***hierro dulce***, que es el mas puro, ***fundicion*** y ***acero***, en las que está combinado con el carbono y el silicio. El hierro dulce encierra siempre una cortísima cantidad de carbono, que se puede eliminar refinándole. Tambien puede obtenerse puro reduciendo con el hydrógeno á la temperatura del calor rojo el sesquióxido de hierro ó el protocloruro. En cualquiera de estos casos su color es blanco ligeramente agrisado, muy brillante, sobre todo cuando está pulido: la textura es cristalina menudo-granujienta y á veces fibrosa, principalmente en el hierro en barras: es muy dúctil, bastante maleable y el mas tenaz de todos los metales. Al calor del rojo blanco se ablanda y puede martillarse para recibir distintas formas, así como tambien soldarse; mas para fundirle necesita una temperatura de 150° del pyrómetro. El hierro tiene sabor muy marcado y olor particular, que se desenvuelve frotándole con las manos. Pesa 7,78. El aire y el oxígeno, secos, no ejercen accion sobre él á la temperatura ordinaria; pero húmedos le oxidan prontamente. Calentado hasta enrojecerlo y expuesto al aire se cubre de una película de óxido negro. Es atacado por los ácidos sulfúrico, hydroclórico y nítrico, desprendiendo hydrógeno con los dos primeros y vapores rutilantes con el último. Uniéndose con el oxígeno forma las siguientes combinaciones: protóxido, sesquióxido, óxido ferroso-férrico y tritóxido ó ácido férrico.

El hierro de *fundicion* no es siempre idéntico; puede reducirse á dos tipos llamados *fundicion gris* y *blanca:* la primera tiene un color que varía entre el gris negruzco y gris claro: es dulce, se deja limar y resiste al golpe del martillo. La *blanca* tiene un brillo metálico, y algunas veces color de plata; pero es dura: la lima la roe con dificultad y se quiebra fácilmente por el choque. La fundicion gris es la que se emplea en la fabricacion de todos los objetos que han de estar expuestos al choque: su color es debido á una multitud de escamitas negras diseminadas por toda la masa, las cuales son idénticas al grafito respecto á su coloracion; mientras que la fundicion blanca no las lleva, y es uniforme toda su masa. Así que, se puede decir que en la fundicion gris se halla interpuesta mecánicamente una parte del carbono, mientras que en la blanca todo el carbono se halla en combinacion.

Llámase *acero (calybs off.)* á un carburo de hierro que tiene menos carbono que la fundicion. Puede prepararse, ya quitando á la fundicion cierta cantidad de carbono, ya uniendo el hierro con el carbon. En el primer caso se obtiene el *acero natural*, y en el segundo el *acero de cementacion.*

Los hierros de fundicion y los aceros contienen diversos elementos, pero los mas importantes son el carbono y el silicio. Encuéntrase tambien en ellos el azufre y el fósforo. Distínguese fácilmente el hierro dulce ó puro del acero, tratando sus limaduras con yodo y agua, en cuyo caso desaparece el hierro sin dejar resíduo, convirtiéndose en yoduro soluble; en tanto que la fundicion ó el acero dejan resíduo insoluble de carbono y silicio.

Usos. El hierro y el acero, en limaduras, se administran bajo la forma de píldoras como tónicos y fortificantes: están recomendados en las debilidades, y principalmente en la clorosis, leucorrea, raquitismo, escorbuto, etc. No deben comprarse las limaduras de los talleres de cerrajeros ó herreros, máxime si se trabajan á la par otros metales, porque contendrán cobre, zinc, laton, tierra, carbon y óxido del mismo hierro. La purificacion por medio del iman ó de una barra de acero imantada es ineficaz las mas veces, porque son arrastradas mecánicamente las partículas de los metales

extraños por las del hierro, y con tanta mayor facilidad cuanto mas ténues. Sirve además el hierro para preparar los azafranes de Marte aperitivo y astringente, el extracto y tintura de Marte, el tártaro calibeado y las peras marciales; finalmente, entra en gran número de preparaciones magistrales.

HIERRO MAGNÉTICO.

El *hierro magnético*, *Lapis magneticus off. Ferrum magnes* L. *óxido ferroso-férrico* de los químicos modernos, puede obtenerse en los laboratorios por distintos procedimientos, y constituye la preparacion llamada *etiope marcial* por su color negro; y de aquí el nombre de *etiope marcial nativo* dado á la piedra iman por algunos farmacologistas.

El óxido de hierro magnético no puede ser considerado como un óxido especial, sino como una combinacion definida de protóxido y de sesquióxido. Así que, poniendo en digestion este compuesto con ácido hydroclórico en menor cantidad de la que exige para ser disuelto totalmente, deja un resíduo rojo de sesquióxido y disuelve únicamente al protóxido. Su composicion se formula del modo siguiente: FeO, Fe^2O^3.

El óxido nativo atrae la aguja imantada y en muchos casos es magnético por sí mismo con polaridad. Suele presentarse cristalizado en octaedros simples ó modificados, y tambien en dodecaedros romboidales pertenecientes al tipo cúbico. Cuando forma masas ofrece estructura hojosa ó compacta mas menos granuda, con brillo metálico las mas veces; negras como lo es igualmente su polvo. Al soplete se funde sin alterarse cuando se aplica el fuego de reduccion; mas se peroxida y toma color rojizo con el de oxidacion. Consta de 69 partes de sesquióxido y 31 de protóxido, teniendo de metal 72 por 100. Es por lo tanto el mineral mas rico en hierro y el que se presta mejor á la extraccion del metal.

En las variedades compactas, y mayormente en las que carecen de brillo metálico, se halla mezclado con peróxido de hierro anhydro ó hydratado; entonces constituye la *piedra iman propiamente tal*.

El hierro magnético pertenece exclusivamente á los terrenos de cristalizacion: se halla generalmente diseminado en diversas rocas, ya en cristales, ya en nódulos ó masas: forma tambien grandes depósitos, montañas y bancos gruesos, que se suceden en bastante número en una misma formacion. Abunda en Suecia y Noruega, y produce en estas localidades el hierro mas puro de todos los conocidos; por lo que es buscado de las demás naciones para la construccion de aquellos objetos que requieren hierro dulce.

Usos. Hipócrates usaba la piedra iman pulverizada contra la esterilidad. Galeno la miraba como hydragoga y análoga en su propiedad astringente á la piedra hematites, de que trataremos inmediatamente. Dioscórides la creyó á propósito para evacuar la atrabilis. Plinio la juzgó útil en las enfermedades de los ojos. En tiempos menos remotos ha sido mirada por algunos, aunque sin razon, como veneno y como adecuada para turbar el espíritu; mas otros al contrario, la han creido alexifarmaca, vulneraria y dotada de maravillosas virtudes. Los modernos la han usado muy poco interiormente, y no han hecho mas que reproducir en sus escritos las opiniones de los antiguos. La reemplaza perfectamente en todos estos casos el etíope marcial. Entra en los emplastos divino, magnético y estíptico, que yacen casi completamente olvidados y desterrados de las fórmulas modernas.

PIEDRA HEMATITES.

El célebre Haüy habia formado del hierro oxidado dos especies que llamaba *Hierro oligisto* y *Hierro oxidado*. Comprendia en la primera los cristales de color negruzco, brillo acerado, atraibles al iman; y en la segunda la piedra *hematites* y demás variedades de hierro oxidado rojo en masa ó térreo. Algunos químicos habian apoyado esta distincion, pretendiendo que el hierro oligisto estaba compuesto de $2\,FeO + 3\,Fe^2O^3$.; pero los experimentos de Guibourt, entre otros muchos, han demostrado ser ambos un sesquióxido ó peróxido anhydro, á pesar de su distinta coloracion y estado de agregacion molecular; de la que depende tambien la propiedad de mover la aguja

imantada el oligisto, si tal vez no procede de algunas partículas de hierro magnético que tenga interpuestas.

Pero, cualquiera que sea la forma del hierro oligisto (rombóedros, prismas exagonales, dodecaedros bipiramidales, lentes, hojas ó escamas) y cualesquiera que sean los colores superficiales mas menos irisados de que suele estar revestido, dará siempre polvo rojo por la porfirizacion, ó pardo rojizo si el polvo no es ténue.

La *piedra hematites*, *Lapis hæmatites off. Hematites roja* de las obras antiguas de mineralogía, es el hierro oligisto concrecionado ó estalactítico, cuyas masas son redondeadas ó mamelonadas exteriormente, de estructura interior fibrosa ó radiada, que conservan color gris acerado sobre el fondo rojo de su masa. Al soplete sobre un carbon da una escoria atraible al iman. Su polvo es rojo vivo: tizna el papel y mancha los dedos.

Este sesquióxido rojo de hierro preparado artificialmente recibe el nombre de *colcotar*.

El hierro oligisto yace en terrenos primitivos é intermedios, y por lo comun en las mismas localidades del hierro oxidulado ó magnético: forma bancos extensos, masas ó filones poderosos. Todas las variedades son muy buenas para la extraccion del metal. La llamada hematites roja es la única que tiene aplicacion en la terapéutica como tónica y astringente: entra en la tintura de piedra hematites y en otras varias composiciones, como los polvos restrictivos, emplasto contra roturas, etc. En las artes sirve para pulir metales.

AETITES Ó PIEDRA DEL ÁGUILA.

El sesquióxido de hierro forma con el agua una combinacion ó hydrato, que se halla en la naturaleza y designan los mineralogistas modernos con el nombre de *Limonita*. La *piedra del Águila* es la variedad geódica de la Limonita ó sesquióxido de hierro hydratado.

Los caractéres de la especie son el aspecto litóideo y el color pardo mas ó menos claro, y á veces negruzco superficialmente; mas su polvo tiene constantemente color amarillento ó leonado: desprende agua en la calcinacion en cantidad de 13 á 15 por 100, y deja

por residuo peróxido rojo de hierro mezclado á veces con manganeso y sílice. Al soplete, puesta sobre carbon y mediante el fuego de reduccion, da una escoria atraible con el iman. Consta, pues, de 2 proporciones de sesquióxido y 3 de agua.

En cuanto á las formas se presenta la *Limonita* cristalizada en cubos, octaedros y dodecaedros, procedentes tal vez de la trasformacion de las piritas en peróxido hydratado por la accion simultánea del aire y del agua. Las masas concrecionadas han recibido la denominacion de ***hematites parda***. Dícese hierro oxidado pardo ***oolítico*** y ***pisiforme*** cuando tiene la forma globulosa, de la magnitud de un cañamon hasta la de un guisante, ya estén los granos sueltos, ya conglutinados por un semento arcilloso.

En fin, cuando estas masas redondeadas son grandes y huecas entonces constituyen la ***Aetites*** ó ***Lapis aquilinus off.***, ***piedra del Águila***, así llamada por la creencia vulgar de que estas aves llevaban á sus nidos esta clase de piedras para facilitar la puesta de los huevos. Distinguian dos variedades que denominaban ***macho*** y ***hembra***, segun que contuvieran un núcleo que las hiciere sonar con la agitacion; apellidando piedra hematites hembra á las que no sonaban.

Entre las muchas virtudes que la atribuyeron era la principal llevarla como amuleto para favorecer el parto.

Por ultimo, diremos que este mineral es muy abundante, y se le encuentra en casi todos los terrenos, hasta en los de aluvion mas moderno, donde forma depósitos considerables para ser explotado con ventaja como mina de hierro.

CAPARROSA Ó VITRIOLO VERDE.

El ***sulfato de protóxido de hierro, Vitriolum viride off. Vitriolum ferri*** L. ***Caparrosa ó Vitriolo verde***, se prepara haciendo actuar ácido sulfúrico diluido sobre limaduras ó fragmentos de hierro puro. Encuéntrase nativo, aunque en corta cantidad sobre los esquistos arcillosos y en algunas lignitas bajo la forma de eflorescencias compuestas de agujas blancas ó amarillentas, de sabor estípti-

co, parecido al de la tinta, y entonces recibe la denominacion mineralógica de ***melanteria***. Es, pues, una sal formada por epigenia á expensas del súlfuro ó pirita de hierro, que ha pasado á sulfato mediante la accion del aire y la humedad.

Para las artes se preparan grandes cantidades, imitando el mismo procedimiento de la naturaleza; y con este fin se hacen montones con los esquistos piritosos, se rocian con agua de vez en cuando hasta que las eflorescencias y el sabor indiquen haberse verificado la sulfatacion; entonces se lixivian y se filtra la solucion para evaporarla hasta que forme película y pueda cristalizar. Pero es de notar que por la fácil sobreoxidacion del hierro contiene el líquido cierta cantidad de sulfato de peróxido incristalizable y perjudicial. Para destruirlo se introduce hierro metálico en la solucion salina, que descomponiendo al agua pasa á protóxido y se combina con el ácido sulfúrico, dejando libre al peróxido, que se precipita. Además hay la ventaja de descomponer el sulfato cúprico que pudiera haber en el líquido, puesto que suelen estar las dos piritas mezcladas en una misma localidad, dado el caso de no ser la ***chalcopyrita*** ó doble súlfuro de hierro y cobre la productora de los dos sulfatos simultáneamente.

En otras partes utilizan el bisúlfuro de hierro ó ***pirita cúbica*** para obtener azufre, y con el resíduo fabrican caparrosa, dejándolo al aire para que se sulfatice.

El ***vitriolo verde*** cristaliza en prismas romboidales de color verde claro, trasparentes, que contienen 7 equivalentes de agua si la cristalizacion tuvo lugar á la temperatura ordinaria, ó solo 4 equivalentes si se verificó á la de 80°: se blanquean eflorésciéndose al contacto del aire. Expuestos al fuego sufren primero la fusion acuosa, se desecan perdiendo 45 °/₀ de agua y reducen á polvo blanco llamado ***calcitis***; pero si se aumenta el fuego se descomponen y quedan convertidos en óxido rojo ó ***colcotar***. El agua disuelve á + 15° cerca de la mitad de su peso, y á + 100° puede disolver $^3/_4$. La solucion precipita en blanco con el nitrato de barita: en copos blanco verdosos que pasan al verde y con el tiempo al amarillo cuando se vierte un soluto de potasa cáustica. La infusion de agallas no

produce coloracion inmediatamente; pero al contacto prolongado del aire ó con la adicion de algunas gotas de agua clorada se manifiesta el color negro mas menos intenso.

La caparrosa del comercio es impura casi siempre: contiene las mas veces exceso de ácido; sulfatos de zinc, de alúmina, de cal y de magnesia; sulfato de peróxido de hierro y alumbre. El exceso de ácido sulfúrico se reconoce por la cantidad del sulfato barítico precipitado, que se pesa despues de seco. **100** granos de sulfato barítico representan **34,378** de ácido sulfúrico: de consiguiente **84,273** de sulfato barítico representan **100** de sulfato de protóxido de hierro cristalizado y puro.

El sulfato de peróxido se conoce por el precipitado azul que da la solucion de ferrocyanuro de potasio, y por el color negro que produce la tintura de agallas.

La existencia del zinc se descubre vertiendo amoniaco en exceso, que disuelve el óxido de zinc: filtrado el líquido y haciéndole hervir para desprender el amoniaco, se precipita el óxido cíncico, si lo hubiere.

El oxalato de amoniaco indica la cal, vertiéndole en el líquido despues de tratado con el amoniaco para redisolver el zinc; porque dará precipitado blanco de oxalato de cal fácil de conocer por la accion del fuego, que lo reducirá á cal viva.

En fin, la alúmina se reconoce con la potasa cáustica que la redisuelve; para lo cual es necesario averiguar primero que no hay sulfato de zinc, pues el óxido de este metal se redisuelve igualmente en este reactivo.

El amoniaco no disuelve la alúmina y es un medio excelente para separar estos dos óxidos que al principio son precipitados á la vez.

El color verde claro de la sal pura no es admitido entre los comerciantes y tintoreros como señal buena, y de aquí el teñir los cristales por medio de la melaza que les comunica un tono graso al mismo tiempo. El olor y el tacto bastan para conocer la mezcla mencionada, que se manifiesta mejor con el fuego.

Usos. En la medicina se administra interiormente como tónico y astringente: entra en varias preparaciones magistrales y oficina-

les, y sirve de base en la composicion de la tinta de escribir y para el color negro de los tintes. Mas en todos estos usos ha de ser puro y exento de sulfato de cobre. Con él se prepara el colcotar, y mediante la destilacion se obtiene el ácido sulfúrico glacial de Nordhaussen.

AZUL DE PRUSIA.

El *azul de Prusia*, *coeruleum berolinense off.*, *prusiato de hierro*, *hydrocianato de hierro*, *cyano-ferrato férrico*, *cyanuro ferroso-férrico*, es una combinacion del protocyanuro de hierro con el deutocyanuro, más cierta cantidad de agua, que no puede eliminarse con auxilio del calor sin que experimente alteracion. Es sólido, de color azul turquí con tono aterciopelado cuando está en polvo, pero con viso metálico cobrizo y superficial cuando está en masas compactas. No tiene olor, ni sabor, y es insoluble en agua, alcohol y éter. Expuesto en vasos cerrados á la accion del fuego pierde agua, descomponiéndose en cianidrato y carbonato amoniacal, y deja de resíduo carburo de hierro. Al aire se enciende cuando se le pone en contacto de la llama ó de un cuerpo en ignicion, continúa quemándose como la yesca y queda reducido á sesquióxido de hierro. La potasa y la sosa le descomponen, formando ferrocyanato de potasa ó de sosa. El óxido rojo de mercurio lo descompone con el intermedio del agua al calor del hervor, convirtiéndose en cyanuro de mercurio, y dejando el óxido de hierro depositado en el líquido, como cuerpo insoluble.

El azul de Prusia del comercio contiene alúmina casi siempre, porque en su preparacion usan de una disolucion mista de alumbre y sulfato de hierro, que vierten sobre la del ferrocyanato de potasa. Se le priva de ella lavándolo con ácido hydroclórico ó sulfúrico diluido, que disuelve solamente la alúmina y no altera el azul de Prusia. La cantidad se conoce calcinando un peso dado de azul de Prusia, y tratando el resíduo, despues de pesado, con potasa cáustica en un crisol de plata para formar un aluminato soluble, y dejar aislado el hierro, cuyo peso dará por sustraccion el de la alúmina contenida en el resíduo de la calcinacion.

Puede confundirse con el añil por su color y viso cobrizo; pero se distingue fácilmente frotándolo con la uña, en cuyo caso pierde el lustre metálico, al paso que aumenta ó le adquiere el añil por este medio. El añil se volatiliza con el fuego, y el azul de Prusia se descompone y deja 54 á 60 por 100 de sesquióxido de hierro. En fin, los vapores purpúreos parecidos á los del yodo que da el añil al volatilizarse, y el olor desagradable que produce al mismo tiempo, son característicos.

Usos. Se ha empleado en medicina contra las neuroses, y como febrífugo; pero su principal aplicacion es en la pintura y tintorería.

CYANURO FERROSO-POTÁSICO.

El ***prusiato de potasa ferruginoso***, denominado tambien ***Cyano-ferrato de potasa***, ***hydroferrocyanato potásico***, ***ferro-cyanuro de potasio***, y ***cyanuro amarillo*** en el comercio, se presenta cristalizado en romboedros de color amarillo, eflorescentes al aire seco ó en el vacío, por cuyo medio pierden toda el agua de cristalizacion, y se vuelven blancos, inodoros y de sabor ligeramente amargo. Expuesto al fuego, despues de desecado, produce ázoe, y queda de resíduo una masa negra compuesta de cyanuro de potasio y cuadricarburo de hierro. Los álcalis no ejercen accion sobre él. Con las disoluciones salinas forma precipitados característicos por la coloracion de ciertos compuestos metálicos.

Se obtiene en las artes este cyanuro amarillo carbonizando una materia animal, y de preferencia la sangre desecada, con potasa y batiduras de hierro.

Consta de...	25,26	Cyanuro de hierro.......	1 prop.
	61,92	id. de potasio......	2
	12,82	de agua..............	3
	100,00		

No se usa en medicina el ferro-cyanuro potásico; mas el farmacéutico se vale de él para preparar otros cyanuros y el ácido hydrocyánico, á cuyo fin lo compra en el comercio.

MANGANESA.

Desde tiempo muy antiguo se viene usando en las fábricas de vidrio una sustancia mineral de color negro, lustre metálico, algo parecida al hierro magnético, por lo que ha recibido los nombres de *magnesia negra*, *manganesa*, *jabon de vidrieros*, *alabandina*, *pyrolusita* de Beudant, y bióxido de manganeso en el lenguaje químico moderno.

El manganeso es un metal de color gris con textura muy parecida á la de algunas fundiciones de hierro, que se oxida prontamente al contacto del aire húmedo, y descompone el agua á + 100°, y aun á la temperatura ordinaria al cabo de largo tiempo, por cuya propiedad es forzoso ponerle dentro de nafta, como el potasio, para conservarle metálico sin que se empañe oxidándose. Es el metal mas ávido de oxígeno, con el que forma seis distintas y bien definidas combinaciones, á saber: 1.ª Un protóxido ú óxido manganoso, cuya fórmula es $Mn O$.: 2.ª Un sesquióxido pardo negruzco, representado por $Mn^2 O^3$.: 3.ª Un compuesto de estos dos, que por su color ha sido llamado óxido rojo de manganeso ú óxido manganoso-mangánico formado de $Mn O + Mn^2 O^3$.: 4.ª El bióxido de manganeso ó manganesa negra, que es el objeto esencial de este artículo, fácil de conocer por el color negro de su polvo, que tizna los dedos, cuyo símbolo atómico es $Mn O^2$.: 5.ª El ácido mangánico $Mn O^3$; y 6.ª el ácido hypermangánico que tiene la composicion $Mn^2 O^7$.

El manganeso se encuentra en la naturaleza *oxidado*, *sulfurado*, *fosfatado*, *tungstatado*, *tantalatado*, *carbonatado*, *siliciatado* y *arsenical*. El manganeso sulfurado ha recibido el nombre de *alabandina* en la obra de Beudant. De todas estas especies la *Pyrolusita ó bióxido de manganeso* es la que tiene aplicacion en los laboratorios de farmacia; es por consiguiente la que importa conocer y distinguir de los otros óxidos naturales llamados *Hausmanita*, *Braunita*, *Acerdesia* y *Psilomelana*.

La *Pyrolusita* ó *manganesa propiamente tal*, *óxido negro de*

manganeso, es la especie mas abundante, al mismo tiempo que da los mejores resultados en las reacciones químicas, porque contiene la mayor cantidad de oxígeno respecto de los demás óxidos. Cristaliza en prisma romboidal recto; pero su estado habitual es en masas compuestas de agujas colocadas oblícuamente en todas direcciones, ó amorfa; de color gris negruzco con lustre metálico mas ó menos intenso, y á veces mate con aspecto térreo; pero su polvo es *siempre negro*, y tizna los dedos. Pesa 4,82 á 4,94. Es infusible, y calcinada con el borax forma un vidrio morado, desprendiendo oxígeno al mismo tiempo. Tratada con el ácido hydroclórico se desprende cloro, fácil de reconocer por el olor y color.

Las variedades cristalina y fibrosa con lustre vivo metálico pueden confundirse á simple vista con el antimonio sulfurado ó *Stibina* de Beudant; pero la infusibilidad de la primera y la accion del ácido hydroclórico las distinguen perfectamente, puesto que la *Stibina* es muy fusible, y por la accion del soplete al fuego de oxidacion desaparece completamente, reducida á gas sulfuroso y vapores blancos de óxido de antimonio; así como desprende hydrógeno sulfurado con el ácido hydroclórico, cuyo olor á huevos podridos lo da prontamente á conocer.

La manganesa mas pura, y por lo mismo la mas apreciada en el comercio viene del Hartz de Alemania, donde hay un grupo de montañas situadas entre Brunswick, Gottinga y Erfurt, en las que yace formando masas irregulares dispuestas sin órden, ya contrarias, ya en el sentido de los estratos ó capas del terreno. Esto no obstante, contiene un poco de agua y además hierro, cobre y barita, que disuelve el ácido hydroclórico tomando color verde la disolucion, y deja un resíduo abundante é insoluble de sulfato de barita y sílice.

La *Hausmanita, óxido de manganeso piramidal*, *manganita* de Beudant, es la menos oxidada de todas las especies nativas del manganeso: corresponde exactamente al óxido rojo de los químicos, denominado por Berzelius manganoso-mangánico. Cristaliza en octaedros agudos de base cuadrada ó en fibras divergentes, que parecen borlitas, muy frágiles. Las masas amorfas suelen participar de la

estructura hojosa. Su color es negro pardusco con poco brillo metálico; mas su polvo es *rojo pardo*. Cuando se la somete á la calcinacion, no desprende oxígeno como la pyrolusita, ni experimenta la menor alteracion. De aquí su inutilidad en las fábricas de vidrio y en los laboratorios. Tratada con el ácido hydroclórico da $^1/_5$ de cloro respecto á la cantidad que produce el bióxido.

La *Braunita* y la *Acerdesia* son el sesquióxido de manganeso, anhydro el primero, hydratado el segundo ó acerdesia.

La *Braunita*, *Brachytipo manganoso* de Dufrenoy, se presenta constantemente cristalizada, ó al menos en masas cristalinas, nunca concrecionada ni dendrítica como las otras especies: su color es *pardusco*, ó pardo negruzco, que es igualmente el de su polvo. Su forma cristalina es el octaedro de base cuadrada. Es infusible, no desprende agua en la calcinacion, y toma color rojizo. Tratada con ácido hydroclórico, desprende la mitad del cloro que daria el bióxido ó pyrolusita en pesos iguales de materia. Por la simple calcinacion da solamente 3 por 100 de oxígeno. De consiguiente, no sirve para la extraccion de este gas; pero se puede utilizar para la del cloro, aunque sea algo mas costosa su extraccion.

La *acerdesia*, *manganeso oxidado hydratado*, *óxido de manganeso prismático*, *manganita* de la mayor parte de las obras de mineralogía modernas, *manganesa térrea*, ha sido confundida generalmente con la pyrolusita, á pesar de su distinta composicion, que la hace ser mas pobre de oxígeno y casi de ningun valor en las aplicaciones industriales. De aquí el nombre de *acerdesia* ideado por Beudant, aludiendo á su poquísima utilidad, puesto que quiere decir *no aprovechable*. Ofrece, pués, esta especie las mismas variedades que dejamos apuntadas en la pyrolusita, cuyos caractéres exteriores en ambas especies son casi idénticos. La diferencia esencial consiste en el *color pardo* de su polvo, mientras que es completamente *negro* en la pyrolusita. Es infusible al soplete, y por la calcinacion pierde cerca de 10 por 100 de agua, dejando un óxido rojo por resíduo. Fundida con borax produce viva efervescencia al formarse el vidrio de color morado.

Rara vez se encuentra pura; lo mas frecuente es hallarla mezcla-

da con la manganesa negra. Hay mas: casi todas las especies anteriores contienen 1 á 2 por 100 de agua, y por lo comun están mezcladas en muchas localidades; lo cual dificulta mucho su determinacion y valor comercial, máxime por la cantidad de barita, sílice, cal y óxido de hierro que las acompaña casi siempre. En efecto, la *psilomelana* ó *manganeso oxidado baritífero* ha permanecido por mucho tiempo confundida con la pyrolusita por la analogía de los caractéres exteriores, á pesar de contener un 16,5 por 100 de barita: preséntase en riñones ó masas concrecionadas, y mas comunmente amorfa, nunca cristalizada, de fractura mate, compacta, nada fibrosa, de color negro azulado.

En la mina de Haltéborn, cerca de Siegen, reemplaza la alúmina y el óxido de hierro á la barita, que en union del agua suman un 27 por 100 que la vuelven perjudicial para los usos artísticos, á pesar de su riqueza en oxígeno.

De esta breve exposicion se deduce claramente la necesidad de conocer la clase y cantidad de óxido mangánico que encierra la especie mineral de manganesa que se haya de emplear para la extraccion del oxígeno, del cloro, ó en otras preparaciones químico-farmacéuticas. La experiencia y el cálculo de los equivalentes demuestran que un peso de 3,98 gramos de bióxido puro dan un litro de cloro, tratándole con la suficiente cantidad de ácido hydroclórico á la temperatura de 0° y presion de 0,76 centímetros: con este dato puede valuarse la manganesa del comercio, comparando la cantidad de cloro obtenida de los 3,98 gramos que sirven de tipo.

Usos. Con la manganesa se hace una pomada que se ha creido útil para curar las paperas ulceradas; pero su principal aplicacion es en la obtencion del cloro y preparacion de los hypoclóritos ó cloruros desinfectantes.

ANTIMONIO.

El *antimonio metálico* ó *Régulo de antimonio*, *Antimonium seu Stibium off*, *Regulus antimonii* de nuestras farmacopeas, es bastante raro en la naturaleza como metal nativo: forma pequeñas ma-

sas hojosas muy frágiles, de color blanco ligeramente azulado, brillantes con lustre metálico. Al fuego del soplete se funde y volatiliza en forma de humo blanco, que es el óxido de antimonio ó *flores argentinas de antimonio* de las antiguas materias médicas; pero como rarísima vez está puro, sino que contiene casi siempre plata y arsénico, de aquí proviene el olor de ajos que despide al volatilizarse el óxido en union del arsénico, dejando de resíduo un boton de plata maleable, brillante y soluble en el ácido nítrico, de cuya disolucion puede precipitarse la plata con un soluto de cloruro sódico. La cantidad de arsénico llega algunas veces á 16 por 100, y entonces presenta el mineral un color gris de acero y textura undulada, testácea; mas esto no obstante, se considera la aleacion como mineral de antimonio nativo, que lleva el epíteto de *arsenical*, por ser variable la proporcion de arsénico.

El del comercio procede de la Stibina ó súlfuro de antimonio, que es la especie mas abundante, y contiene las mas veces plomo, hierro, arsénico ó azufre. De aquí la necesidad de someterlo en un crisol al fuego, mezclado de antemano con $^1/_{10}$ de nitro para que oxide los metales extraños y acidifique al arsénico y azufre, que combinados luego con la potasa, formando arseniato y sulfato de potasa, vengan á ser la escoria y dejen puro el boton metálico de antimonio.

El metal puro, llamado muy oportunamente ***Régulo de antimonio medicinal*** por los autores de la farmacopea matritense, cuyo procedimiento de purificacion es digno de ser notado por lo exacto, tiene color blanco de plata muy brillante, frágil, que se reduce á polvo fino con suma facilidad: se funde á 450° y puede cristalizar por el enfriamiento. La forma cristalina se descubre en la superficie de las tortas del antimonio del comercio, que por la disposicion singular remeda bastante bien su relieve la fronde del helecho vulgar. Pesa 6,8. El aire no ejerce accion sobre este metal á la temperatura ordinaria; mas al calor rojo le hace arder, trasformándolo en óxido de antimonio, que se disipa bajo la forma de humo blanco. El ácido hydroclórico le disuelve lentamente, desprendiendo hydrógeno: el ácido sulfúrico diluido no le altera; pero concentrado, y con auxilio

del fuego, se desprende gas sulfuroso, formándose sulfato de antimonio. En fin, el ácido nítrico le ataca sin disolverlo convirtiéndolo en ácido antimónico. Su mejor disolvente es el agua regia, con la que forma cloruro de antimonio, que tratado con agua en exceso, se fracciona, dando un precipitado blanco y abundante denominado *polvos de Algaroth*, ó sea el oxicloruro de antimonio, segun el lenguaje químico.

Usos. En estado metálico han sido muy limitadas las aplicaciones médicas, y solamente pueden citarse las píldoras perpétuas: no sucede así respecto de sus óxidos y sales, entre las que figuran el tártaro emético y la manteca de antimonio como agentes terapéuticos de suma utilidad. En las artes tiene mas importancia, sobre todo para alearlo con el plomo y formar los caractéres de imprenta.

ANTIMONIO CRUDO.

Así se dice al súlfuro de antimonio separado de su ganga y reducido á panes, bajo cuya forma circula en el comercio. Tiene color gris de plomo con lustre metálico, textura fibrosa, rara vez radiada; comunmente las fibras son paralelas y tan delgadas que han sido causa de darle la denominacion especial de *antimonio en agujas:* se pulveriza con facilidad y su polvo tizna los dedos. En este estado, y por su color oscuro, pudiera confundirse con la manganesa; pero su fusibilidad, el olor sulfuroso que desprende al calcinarlo, y sobre todo, la accion del ácido hydroclórico que lo convierte en cloruro, desprendiendo hydrógeno sulfurado, le distinguen perfectamente, puesto que la manganesa es infusible, da oxígeno por la calcinacion y cloro con el ácido hydroclórico.

El súlfuro de antimonio ó *Stibina* de Beudant se presenta cristalizado en prismas romboidales terminados por cúspides tetraedras, que por la truncadura de dos aristas laterales pasan á prismas de seis caras. Cuando estos son delgados, parecen agujas por su brillo; y ora son paralelas entre sí, ora divergentes y dispuestas á manera de rádios ó estrella: en fin, preséntase en masas compactas de textura hojosa ó granular.

El súlfuro de antimonio abunda en la naturaleza; constituye por sí solo filones mas ó menos gruesos, que atraviesan las rocas primitivas como el gneis, granito y micasquisto. Existe igualmente como factor accidental en muchos filones metálicos, principalmente en los argentíferos; entonces tiene de gangas generalmente al cuarzo, al feldspato, á la barita y cal carbonatada. Hállase además combinado con otros súlfuros, haciendo el papel de ácido en tanto que forman la base los otros súlfuros metálicos, como se verifica con los de plata, plomo, cobre y níkel. Finalmente, conviene notar, que acompaña casi siempre cierta cantidad de súlfuro de arsénico á la mayor parte de las minas de antimonio, de la que se prescinde en la constitucion de las especies mineralógicas.

El azufre, uniéndose al antimonio, puede formar dos combinaciones, que corresponden á las dos Sb^2O^3—Sb^2O^5 del oxígeno. La primera ó protosúlfuro es la *Stibina*, que puede obtenerse artificialmente y anhydra en ambos casos; mas en nuestros laboratorios se prepara otro protosúlfuro por la via húmeda, mediante la cual resulta hydratado, y difiere por su color naranjado. Este súlfuro pierde fácilmente el agua de hydratacion, y se disuelve en los súlfuros alcalinos.

Consta de....	27,22.................	Azufre.
	72,78.................	Antimonio.
	100,00	

Su fórmula es Sb^2S^3.

Usos. Su aplicacion mas frecuente es en la medicina veterinaria, ó para hacer otros preparados antimoniales, por ejemplo; el kermes mineral, el azufre dorado de antimonio, el hígado y vidrio de antimonio, el azafran de metales, los polvos de Algaroth, la manteca de antimonio, etc. etc.

ARSÉNICO.

El *arsénico puro*, considerado por algunos químicos como un metaloide, que colocan al lado del fósforo por las muchas analogías

que guarda con este cuerpo, es sólido, muy frágil, de color gris de acero con brillo metálico; pero que se empaña prontamente al contacto del aire, poniéndose negruzco. Pesa 5,959. Expuesto al fuego en vasija tapada se sublima sin fundirse primero, y su vapor se condensa bajo la forma de láminas brillantes; mas si el calor actúa en contacto del aire, entonces se volatiliza, oxidándose en parte, despidiendo al mismo tiempo olor de ajo, debido á las partículas metálicas no alteradas, pues el óxido blanco de arsénico es inodoro. No es venenoso en estado puro, pero lo es y en sumo grado cuando interviene la oxidacion, que con tanta facilidad experimenta. Forma con el oxígeno dos combinaciones que corresponden exactamente á los ácidos fosforoso y fosfórico, representadas en fórmula atómica por............... $As\,O^3$ ácido arsenioso.

$As\,O^5$ ácido arsénico.

Hállase el arsénico en estado nativo, oxidado, sulfurado, en combinacion con otros metales formando arseniuros, y con algunos óxidos metálicos en estado de arsenitos y arseniatos. Á nuestro objeto cumple describir solamente el arsénico nativo, el óxido blanco ó ácido arsenioso, y los dos súlfuros, el amarillo y el rojo, conocidos vulgarmente con las denominaciones de oropimente y rejalgar.

El *arsénico nativo*, *arsenicum off.*, *Arsenicum nigrum et testaceum* Waller, acompaña generalmente á otros arseniuros metálicos, como tambien á varios súlfuros, y en sus vetas ó filones se presenta ora en forma de varitas prismáticas rectangulares, y se le dice *bacilar*, mayormente cuando estas se hallan agrupadas en hacecillos; ora en masas compactas, de superficie mamelonada, compuestas de capas curvas que dan á la textura de la fractura el aspecto de una concha, y de aquí la denominacion de *testáceo;* ora, en fin, la masa es pequeña y redondeada, por lo que se llama *granular* esta variedad. En todos estos casos su color superficial es negruzco, pero le toma gris azulado con brillo metálico por la frotacion con la hoja de un cuchillo, ó en la fractura reciente presenta el blanco agrisado del estaño comun. Al soplete se volatiliza en forma de humo blanco, despidiendo olor de ajos.

Yace diseminado en varias minas metálicas, aunque con escasez

en cada una de ellas: acompaña principalmente á la plata sulfurada y al estaño oxidado: es menos frecuente en las de galena ó plomo sulfurado: es, finalmente, mas comun entre los minerales arseníferos de níkel y cobalto.

Usos. Pulverizado y puesto en agua dulcificada con miel ó azúcar sirve para matar las moscas, y de aquí el nombre de los papelillos en que va envuelto, y que se expenden con este fin en el comercio.

ARSÉNICO BLANCO.

El *ácido arsenioso*, llamado comunmente *arsénico blanco* en atencion á su color, *arsenicum album off.*, se encuentra, aunque en muy cortas cantidades, en la superficie ó al lado de otras especies arseníferas, ya bajo la forma de prismitas muy delgados y divergentes, ya en forma de polvo blanco. Así que, las grandes masas que circulan en el comercio son producto del arte, y proceden de la tostion de los arseniuros, especialmente los de níkel y cobalto. Sometiendo estos minerales á la accion simultánea del aire y del calor, el arsénico y el azufre, que á la vez suelen contener formando sulfoarseniuro, se trasforman en ácidos sulfuroso y arsenioso volátiles, quedando de resíduo los metales en estado de combinacion fija. El gas sulfuroso se disipa en la atmósfera, y el ácido arsenioso se condensa en la chimenea de los hornos en que se hace la tostion, y aparece con color agrisado por la interposicion de cierta cantidad de arsénico metálico. Una segunda sublimacion, hecha en tubos de fundicion, basta para convertirlo en arsénico blanco. Recien preparado, parece un vidrio la masa, incolora, trasparente y formada de capas concéntricas; pero en muy breve tiempo se pone opalina y acaba por ser opaca, de color blanco con tono ó aspecto esmaltado de la porcelana. Esta metamorfósis se efectúa gradualmente desde la superficie al centro de la masa ó fragmento, por lo que no es extraño el observar, partiendo un pedazo algo grande, que lo interior permanece cristalino y trasparente, mientras que la corteza es blanca y opaca en cierto espesor mas ó menos considerable.

Aunque el arsénico blanco, trasparente ú opaco, sea uno mismo respecto á su constitucion química, sin embargo, posee distintas propiedades, que han servido para distinguirlo y denominarlo *vítreo* y *porcelánico* á causa de su facies ó aspecto. El 1.° ó *vítreo* pesa específicamente 3,738; es menos soluble que el opaco; á la temperatura de 15° exige 103 partes de agua para disolverse, y solamente 9,33 de agua hirviente: su disolucion enrojece débilmente la tintura de tornasol. El 2.° ó *porcelánico* pesa 3,695: necesita 80 partes de agua á + 15° para disolverse, y solamente 7,72 de agua hirviente: su disolucion restablece el color de la tintura de tornasol enrojecida por un ácido. Disueltos ambos en agua acidulada con ácido hydroclórico, y haciéndolos cristalizar á la temperatura de la ebullicion, se nota desprendimiento de luz al formarse los cristales en la solucion del vítreo, en tanto que no aparece semejante fenómeno en la del porcelánico. Finalmente, los dos ácidos se volatilizan poniéndolos sobre las ascuas, dejando percibir olor de ajos. Su disolucion da precipitado amarillo con el hydrógeno sulfurado, blanco con el agua de cal, y verde con el sulfato de cobre amoniacal.

Se falsifica con creta, barita y yeso; pero se descubre pronto el fraude exponiéndole al calor rojo en una capsulita ó cuchara de hierro, en cuyo caso se volatiliza el ácido arsenioso y quedan de resíduo las otras materias por ser fijas.

Aplicaciones. Los efectos de esta sustancia sobre la economía viviente son terribles; es uno de los venenos mas violentos, y esto no obstante entra en la tintura mineral de Fowler, en el polvo de Rousselot, en la pasta arsenical de Fray Cosme, en los trociscos escaróticos, etc. En dósis muy refractas lo prescriben los indios para combatir las intermitentes rebeldes. Suele hacerse uso de él para matar las ratas y otros animales nocivos, y de aquí tambien el formar parte en el jabon arsenical con que se untan las pieles de los animales que se han de conservar disecados.

ARSÉNICO AMARILLO.

El ***súlfuro amarillo de arsénico,*** llamado *oropimente* en el comercio por corrupcion de la denominacion latina *auripigmentum*,

que marca perfectamente su aplicacion en la pintura, ***súlfido arsenioso*** de los químicos modernos, se le encuentra entre los filones de las minas de plata, plomo y cobalto de los terrenos primitivos, y tambien en las calizas de los secundarios: preséntase cristalizado de un modo confuso, y los cristales derivan de un prisma recto de base romboidal; pero mas comunmente forma pequeñas masas, compuestas de laminitas delgadas, flexibles, frágiles, que se separan una de otra con facilidad, de color amarillo de oro con viso nacarado muy lustroso. Pesa específicamente 3,45. Existe igualmente bajo la forma granular, compacta y terrosa: adquiere la electricidad resinosa por la frotacion: su polvo es de color de oro. Al soplete sobre carbon se volatiliza completamente, despidiendo olor de ajo.

El oropimente natural suministra un color magnífico de oro á los pintores: viene casi todo de la Persia y de la China, hallándose el de la primera localidad mezclado casi siempre con el súlfuro rojo ó rejalgar, que realza su color: corresponde casi todo él á la variedad laminosa. El procedente de la China está en masas compactas, mates, de textura escamosa, color amarillo con mezcla de naranjado, y por su color mas bajo es menos estimado que el de Persia.

El súlfuro amarillo natural de arsénico, así como el preparado en los laboratorios, tratando el soluto de ácido arsenioso con el hydrógeno sulfurado, y bien lavado, parecen ser poco ó nada venenosos: la propiedad tóxica es debida, segun todas las probabilidades, á la mayor ó menor cantidad de ácido arsenioso que puedan contener. En efecto, se forma casi siempre y en la superficie por la accion del aire húmedo una corta porcion de ácido arsenioso, la cual basta, aunque débil, para darle virtud venenosa en alto grado.

La mayor parte del oropimente del comercio se prepara en Alemania, poniendo á sublimar en vasijas de fundicion de hierro una mezcla de arsénico blanco y azufre: resultan unas masas compactas, amarillas, casi opacas, con lustre vítreo, formadas de capas sobrepuestas, cuando se han repetido varias sublimaciones sin desmontar el aparato ni recoger la porcion sublimada en cada una de ellas. Este súlfuro amarillo pesa 3,608 á 3,648: su polvo es de color amarillo de canario. Expuesto al fuego se volatiliza completamente,

despidiendo olor de ajo. Es bastante soluble en agua hirviendo, á la que comunica todas las propiedades de la solucion del ácido arsenioso, que es la parte soluble de este producto artístico. De su mala preparacion proviene que sea tan venenoso, y que haya tanta diferencia de color y propiedades, comparándole con el natural.

Consta de.....	60,90..............	de arsénico.
	39,10..............	azufre.
	100,00	

Su fórmula es $As^2 S^3$.

Usos. Entra en el colirio de Lanfranc, en el bálsamo verde de Metz, y en varios compuestos depilatorios la mayor parte de ellos. Conviene desterrarlo de la práctica médica y no valerse nunca del artificial, por lo dicho anteriormente.

SÚLFURO ROJO DE ARSÉNICO.

Este súlfuro, llamado *Sandaraca* por los griegos, ***Arsenicum Sandaraca*** Linn. ***Arsenicum rubrum·off.*** ***Risigallum*** Wall. ***Rejalgar*** en castellano, ***súlfido hyparsenioso*** por Berzelius, aunque impropiamente, puesto que es ***hyperarsenioso***, se halla en la naturaleza cristalizado en prismas delgados, que se derivan del prisma romboidal oblícuo, trasparentes, de color rojo de aurora, que pasa al de grana y al naranjado; ó en masas estalactíticas ó compactas, de textura granuda, y á veces térreo: pesa específicamente 3,5: adquiere la electricidad resinosa por frotacion: es muy frágil, y su polvo es de color naranjado. Al fuego del soplete se funde primero, arde con llama azulada y se volatiliza produciendo humo blanco y olor de ajo.

Yace entre los minerales de plata, plomo y cobalto, como tambien en los cráteres volcánicos.

Puede confundirse con la plata roja y el plomo cromatado; pero su total volatilizacion, mediante el fuego, lo distinguen perfectamen-

te de estas especies minerales, que siempre dejan resíduo metálico fijo.

Está compuesto de....	70,03	....	de arsénico.
	29,97	....	— azufre.
	100,00		

Su fórmula es As S.

Por lo que se ve que tiene menos azufre que el arsénico sulfurado amarillo, y por lo tanto mas arsénico proporcionalmente: de aquí la denominacion de súlfido hyperarsenioso en la nomenclatura de Berzelius, si se quiere referir su composicion á la de aquel, y no decirle hyparsenioso.

Prepárase en Alemania el rejalgar por simple fusion del azufre y arsénico metálico, poniendo la proporcion debida en crisoles de barro bien tapados, y tambien con una mezcla de arsénico blanco y azufre en exceso; mas este compuesto artificial, aunque de color rojo, es muy distinto del natural en composicion y propiedades, cual hemos dicho que sucede con el oropimente artificial. Hállase en el comercio en masas voluminosas, de color rojo, mas menos naranjado, textura compacta, fractura concheada y lustre un poco vítreo: pesa específicamente 3,243: es algo trasluciente en fragmentos ó laminitas delgadas: adquiere la electricidad resinosa por frotacion, y al fuego del soplete se volatiliza completamente despidiendo olor mixto de ajo y de pajuela ó gas sulfuroso. Su polvo toma un color naranjado muy hermoso, mediante la locion.

Este súlfuro rojo artificial no es tan venenoso como el oropimente artificial; y esto no obstante, carece de las propiedades medicinales del rejalgar nativo, porque encierra siempre cierta cantidad de ácido arsenioso, resultante de su preparacion, mayormente cuando ponen el arsénico blanco con azufre en vez de poner arsénico metálico. En efecto, los griegos usaban del rejalgar nativo, bajo la denominacion de *Sandaraca*, al interior como purgante. Se refiere igualmente, que los chinos se purgan bebiendo un líquido ácido que han tenido

por cierto tiempo en vasos construidos con estalactitas de rejalgar, á fin de que adquiera por este medio la virtud medicinal. Federico Hoffmann, en sus *Observaciones físicas* y *químicas*, dice que ha hecho tomar á los perros dósis crecidas de rejalgar sin causarles la muerte, ni accidente alguno peligroso. El Dr. Regnault ha obtenido el mismo resultado. En atencion á estos datos se deduce, que el súlfuro rojo nativo es poco venenoso; pero la facilidad con que puede ser confundido con el preparado en los laboratorios, que lo es ya y bastante activo, dicta su destierro de la práctica médica.

BISMUTO.

El *bismuto*, *Witsmuthum off.*, llamado antiguamente *estaño de glas*, existe en la naturaleza bajo siete estados; á saber: nativo, arseniado, sulfurado, telurado, oxidado, carbonatado y siliciatado. El bismuto nativo es la especie mas abundante, y presenta casi los mismos caractéres que el metal del comercio, que describirémos despues. Es blanco con viso amarillento las mas veces, de textura laminosa, frágil y fácil de pulverizar: se divide mecánicamente con un cuchillo en la direccion de las caras del octaedro regular: rara vez se encuentra cristalizado en cubos; lo mas frecuente es hallarle en pequeñas masas y diseminado, como sustancia accesoria, en los filones de otras minas metálicas; por ejemplo: en los de cobalto, plata nativa y plomo sulfurado. Expuesto al calor de la llama de una bujía se funde, y al fuego del soplete se convierte en óxido amarillo. El ácido nítrico le disuelve con desprendimiento de vapores rutilantes; y vertiendo agua en exceso sobre la disolucion, se forma un precipitado blanco llamado *magisterio* de *bismuto* en las obras de materia médica. Con la solucion del hydrógeno sulfurado en agua da precipitado negro.

El bismuto del comercio suele contener arsénico, azufre, plomo, cobre y hierro. Se purifica fácilmente fundiéndolo una ó dos veces con $^1/_{20}$ de nitro, teniendo cuidado de agitar la masa y no elevar demasiado la temperatura. En este caso resulta un boton ó masa metálica de color blanco, con ó sin viso amarillento, de fractura

laminosa cristalina, que se reduce á polvo con facilidad. Pesa específicamente 9,9. Se funde á los 264°, y se volatiliza á una temperatura muy elevada, en cuyo caso se sublima, tomando la forma cristalino-laminosa. Por la simple fusion en un crisol puede obtenerse cristalizado en cubos, si se tiene cuidado de perforar con un punzon y verter la porcion interior líquida luego que se ha formado costra sólida en la superficie. Estos cristales suelen estar irisados á consecuencia de haberse formado una ligera película de óxido por el contacto del aire cuando estaba la masa caliente, puesto que á la temperatura ordinaria no experimenta modificacion, ora esté seco el aire, ora muy húmedo. Los cristales se colocan generalmente unos en pos de otros afectando la forma de pirámides inversas y huecas, simulando una tolva de molino.

Para conocer los cuerpos extraños que encierra un bismuto sospechoso, y para cerciorarse de si contiene ó no arsénico, el mejor medio es la deflagracion de su polvo mezclado con la mitad de su peso de nitro, y tratar el resíduo con agua, cuya solucion dará precipitado rojo con el nitrato de plata, si contuviere arsénico. El aparato de Marsh, puede servir para el mismo objeto, poniendo en él este resíduo de la deflagracion, mezclado con limaduras de zinc y ácido sulfúrico diluido.

Usos. El bismuto no tiene aplicacion directa en la medicina: sirve para preparar el magisterio de bismuto, que se administra como antiespasmódico. En las artes se emplea para componer aleaciones muy fusibles.

COBRE (CUPRUM *off.*)

El *cobre nativo* presenta los mismos caractéres que el obtenido artificialmente, con la sola diferencia de tener mate la superficie, y por lo comun ennegrecida; pero raspándole con un cuchillo ó lima, ofrece al momento el color y brillo del cobre puro y afinado. Es maleable; pesa 8,58: suele estar cristalizado en cubos ó en las formas derivadas de este tipo, como el octaedro regular, el cubo octaedro y el dodecaedro; pero mas comunmente presenta la forma del oc-

taedro cuneiforme, ó la de dendritas, alambres, hojitas y granos implantados en diversas gangas. Hállase tambien en masas botryóideas aisladas y mamelonadas.

El cobre nativo yace en los terrenos primitivos superiores, asociado á las otras especies llamadas cobre carbonatado, sulfurado y piritoso, sirviéndoles de ganga el gneis, el micasquisto, el jaspe ferruginoso, la caliza sacaróidea, el espato flúor ó la barita sulfatada. Encuéntrase tambien en las rocas amygdalóideas de los terrenos secundarios en union del cobre oxidulado, del carbonatado y del hydrosiliciatado. En fin, se hallan masas aisladas mas ó menos voluminosas en algunas arenas de terrenos de aluvion del Brasil, Chile y Canadá.

Conócese además una variedad de cobre nativo, que puede decirse artificial, porque se produce á vista de los mineros en las infiltraciones de agua cargada de sulfato cúprico, que es descompuesto por el hierro ó por materias orgánicas. En este caso aparece en pequeñas masas, porosas ó granulares, que se designan *cobre de cementacion*.

Este metal es conocido desde la mas remota antigüedad: los griegos y romanos le llamaban *Cyprium*, del nombre de la isla de Chipre consagrada á Vénus, de donde lo sacaban; y de aquí la palabra *cuprum*, *cobre*, que actualmente lleva por corrupcion de la primera. El cobre del comercio no es químicamente puro; contiene vestigios de hierro casi siempre. Cuando está refinado es de color rojo claro, susceptible de bastante brillo, muy maleable y sumamente dúctil: pesa 8,85 cuando está fundido y 8,95 si ha sido laminado ó forjado. Expuesto á la accion del aire seco no experimenta alteracion á la temperatura ordinaria; pero al calor rojo se cubre primero de una cutícula violácea, que pasa á negra por haberse trasformado en protóxido anhydro. El aire húmedo le pone verdoso á causa del hydrato y carbonato cúpricos formados. El ácido sulfúrico en frio no le ataca; mas con el auxilio del calor se forma sulfato cúprico, desprendiéndose gas sulfuroso al mismo tiempo. El ácido nítrico, aun diluido, le ataca en frio y caliente con actividad, desprendiendo vapor nitroso.

Uniéndose el cobre al oxígeno, puede formar cuatro combinaciones, que se denominan cobre oxidulado, protóxido de cobre, bióxido y ácido cúprico. La primera, ó sea el *cobre oxidulado*, existe en la naturaleza en masas compactas y cristalizado, de color rojo, que parece al del rubí en los cristales que son trasparentes: de color gris rojizo con lustre metálico en las masas compactas, pero la rayadura y su polvo son *rojos* constantemente; y de aquí la denominacion de *cobre oxidado rojo* de las obras antiguas de mineralogía. Tratado con el ácido nítrico, se disuelve desprendiendo vapores nitrosos debidos á la descomposicion de una parte del ácido, cuyo oxígeno hace pasar á protóxido este oxídulo, porque aquel es el óxido salificable ó básico. Por esta razon dicen los químicos franceses, de conformidad con su nomenclatura, sales de deutóxido de cobre, puesto que el oxídulo es un verdadero protóxido, cuya fórmula es Cu^2O., y consta de 88,78 de cobre, 11,22 de oxígeno.

El cobre oxidulado yace en los terrenos primitivos, mezclado con otras especies cobrizas, principalmente con el cobre nativo, la malaquita, el cobre gris y la pirita cobriza.

El *protóxido de cobre*, llamado *cobre oxidado negro* en atencion á su color, existe tambien en la naturaleza; y se distingue químicamente del anterior en disolverse en el ácido nítrico, sin que este se descomponga en parte, y por lo tanto sin desprendimiento de vapor nitroso. Y como es el óxido cúprico básico por excelencia, de aquí el nombre de protóxido que le dan los autores modernos de química. Se encuentra en todas las minas cobrizas, aunque siempre en corta cantidad y en masa, blando y de aspecto térreo. Procede probablemente de la descomposicion del súlfuro de cobre, puesto que da olor sulfuroso las mas veces que se le ensaya con el soplete. Consta de 79,83 de cobre y 20,17 de oxígeno. Su fórmula es $Cu\,O$.

El *bióxido* y el *ácido cúprico* son producto de los laboratorios, muy interesantes bajo el punto de vista químico.

Usos. El cobre sirve en farmacia para la fabricacion del cardenillo y la del sulfato de cobre ó piedra lipis; mas para la preparacion de este último, pueden utilizarse con ventaja los óxidos nativos

de cobre que dejamos descritos, así como los carbonatos que á continuacion vamos á describir. La importancia del cobre en las artes es muy conocida, y no necesita detalles, máxime en una obra de materia farmacéutica.

CARBONATOS NATIVOS DE COBRE.

Tres especies distintas de carbonatos cúpricos existen en la naturaleza: el 1.° anhydro, amorfo y de color pardo, representado en fórmula por $2\,Cu\,O,\ CO^2$. El 2.° sesquibásico é hydratado, en masa y cristalizado, de color azul hermoso, cuya fórmula es $2\,Cu\,O,\ CO^2 + Cu\,O,\ HO$. Y el 3.°, que tambien es un sesquicarbonato hydratado, pero de color verde, en masa ó cristalizado, que tiene por fórmula $Cu\,O,\ CO^2 + Cu\,O,\ HO$. Todos ellos hacen efervescencia con los ácidos, y su disolucion ofrece todos los caractéres de las sales de cobre, segun expresaremos al tratar del sulfato.

El carbonato anhydro de cobre se halla en masas pequeñas, de color pardo, compactas ó térreas, blandas y mates, mezcladas con el sesquicarbonato verde y el hierro peroxidado. No da agua en la calcinacion, y consta de...

Ácido carbónico........	16,70
Protóx. de cobre.......	60,75
Sesquióx. de hierro....	19,50
Sílice...........	3,05
	100,00

El cobre carbonatado azul, *Azurita* de los mineralogistas, se presenta generalmente cristalizado en prismas romboidales oblícuos, mas ó menos modificados, de color azul turquí, brillantes, que rayan á la cal carbonatada, trasparentes ó solo traslucientes, de fractura concheada, algo laminosa en algunos casos. Pesa específicamente 3,831. Hállase tambien concrecionado ó en masa dispuesto en capas paralelas entre sí, aunque unduladas, de color azul claro, mate y de aspecto térreo; ó diseminado en las rocas á manera de manchas más ó menos extensas, pero fáciles de reconocer por su

color y modo de conducirse con los ácidos y demás reactivos que demuestran la naturaleza del carbonato de cobre.

Puede confundirse por su color con el lapislázuli y con el hierro fosfatado; pero le distingue inmediatamente la efervescencia que produce al tratarle con los ácidos, cuyo soluto manifiesta en su color la naturaleza cobriza.

Consta de....	70............	de óxido cúprico.
	24............	— ácido carbónico.
	6............	— agua.
	100	

Su fórmula es $2\,CuO, CO^2 + CuO, HO$.

Aplicaciones. Este mineral, usado por los pintores, es el que da color á la *piedra de Armenia*, que se administraba como emético en la antigua práctica médica, y exteriormente se aplicaba como desecante. Esta célebre piedra, llamada así porque en otro tiempo se traia de la Armenia, es un carbonato de cal teñido en su mayor parte de azul por el carbonato de cobre que lleva en sí diseminado irregularmente, y ofrece la forma de concreciones pequeñas, cuyo color se compone de la mezcla del blanco y azul con alguna mancha verdosa y á veces algunas partículas de pirita cobriza, que dan realce á la piedra, mayormente si se talla y pulimenta.

Á la variedad térrea de la Azurita se la denominó *Azul de montaña* y *Cenizas azules nativas*, colocadas por los médicos antiguos en la clase de los medicamentos corrosivos.

El carbonato verde, llamado *Malaquita* por los mineralogistas, es mucho mas abundante que la Azurita, y la analogía de los cristales hizo creer al célebre Haüy, que ambos eran una sola especie; mas su distinta composicion los separa netamente, prescindiendo del color. Además conviene saber, que la forma primitiva de los cristales de la malaquita deriva de un prisma romboidal oblícuo, en que la inclinacion de las caras de la base sobre las laterales, es cerca de 12° mayor que en los de la azurita. Los cristales son casi

siempre muy pequeños y delgados é indeterminables, agrupados en masas aciculares, ó en hacecillos de agujas divergentes, de color verde de esmeralda muy brillante. Preséntase tambien en masa con textura fibrosa, ó en concreciones que ofrecen en su fractura la textura fibroso-radiada. En fin, la hay terrosa y diseminada sobre los minerales cobrizos, ó tiñendo de color verde las arcillas y los gres.

Puede confundirse por el color con el cobre muriatado, fosfatado ó arseniatado; con el plomo y el urano fosfatados; pero la efervescencia y demás caractéres de su disolucion en los ácidos, la distinguen clara y prontamente de todos estos.

Usos. La malaquita tallada en figura de corazon y suspendida del cuello de los niños, se creyó útil para preservarles de la epilepsia y otros accidentes producidos por el miedo. La variedad térrea, llamada ***verde de montaña*** en las antiguas materias médicas, se aplicó como caterético.

SULFATO DE COBRE.

En la naturaleza se forman varios sulfatos de cobre básicos ó subsulfatos, que han sido descritos en las obras de mineralogía como especies particulares, bajo los nombres de ***Brochantita***, ***Krisuvigita*** y ***Koenigita***, los cuales no interesan bajo del punto de vista farmacéutico por su escasez, cual sucede tambien con el sulfato neutro nativo, ó sea la ***Cyanosa*** de Beudant, procedente de las piritas cobrizas que han pasado á sulfato por la accion de la humedad y el oxígeno ambiente.

El sulfato de cobre que vamos á describir con los nombres de ***Piedra lipis***, ***vitriolo ó Caparrosa azul; vitriolo de Cobre***, ***de Vénus***, ***ó de Chipre; Vitriolum coeruleum seu Cupri off.;*** es artificial, obtenido por varios procedimientos, cuya descripcion omitimos por ser ajenos de esta obra. Se presenta cristalizado en prismas oblícuos, que tienen por base un paralelogramo oblicuángulo, de color azul celeste, trasparentes, y de sabor estíptico en alto grado. Expuestos al aire seco se eflorecen y vuelven opacos, tomando color verdoso superficial. Á un calor moderado pierden toda el agua de

cristalizacion, y dejan 64 °/₀ de sulfato anhydro, blanco, que puede ser descompuesto aumentando mucho el fuego, quedando reducido á óxido de cobre. El soluto acuoso de la piedra lipis da precipitado blanco con el nitrato de barita, pardo castaño con los cyanuros; la solucion adquiere un color azul subido, añadiendo amoniaco líquido en exceso. El hidrógeno sulfurado da precipitado negro de súlfuro de cobre.

Dícese que el sulfato de cobre puede contener sulfato de hierro, que se conocerá mediante la adicion del amoniaco en exceso al soluto cúprico, pues el óxido de hierro permanecerá precipitado por ser insoluble en este reactivo. Lo contrario es muy comun, es decir, que la sal de Marte ó caparrosa tenga sulfato de cobre, cuando ha servido la *Chalcopyrita* para su obtencion.

Usos. Muchos médicos ingleses han administrado esta sal interiormente como vomitiva, antiespasmódica y febrífuga, no obstante los graves inconvenientes de su aplicacion interna. Entra en varios colirios é inyecciones, y se cree á propósito para las aftas y las úlceras venéreas. En las artes sirve para preparar el verde de Scheele y las cenizas azules.

CARDENILLO (AERUGO, VIRIDE ÆRIS *off.*)

Los químicos reconocen hoy cuatro acetatos básicos de cobre, entre los cuales figura el *cardenillo* ó *verdete*, que es el *acetato bibásico*. Se prepara disponiendo láminas de cobre entre capas de orujo reciente, para que se acetifique por la fermentacion y facilite la oxidacion del cobre con el oxígeno ambiente. En estas circunstancias se combina una parte del óxido con la pequeña porcion del ácido acético formado, y el todo de la masa constituye el acetato bibásico de cobre. Cuando la fermentacion ha cesado, lo que se conoce por el enfriamiento de la masa, se sacan las chapas cobrizas y se renueva el orujo, hasta que sea gruesa la capa de verdete formada en las chapas ó láminas: entonces se sacan y rocían con un poco de vinagre, que hincha la costra y facilita su separacion de la parte metálica no alterada. En seguida se contunde y amasa con un poco

de vino para envolverlo en pieles de carnero, dentro de las cuales circula en el comercio. Por esta causa se presenta en masas de color verde azulado, compuestas de cristalitos muy pequeños sedosos, y de algunas partículas de cobre, más los resíduos atenuados del orujo: tiene olor de vinagre y sabor estíptico, cobrizo. Un calor de 60° basta para determinar una reaccion entre sus elementos y convertirlo en acetato neutro y acetato tribásico. Cuando se le trata con agua, se disuelve acetato neutro y acetato sesquibásico, al mismo tiempo que se deposita acetato tribásico en forma de polvo verde.

El cardenillo está compuesto de..	42,93.....	de óxido cúprico.
	27,85.....	— ácido acético.
	29,22.....	— agua.
	100,00	

El cardenillo puede contener sulfato de cobre y de cal, acetato de hierro y carbonato de cal. Las sales de barita acusarán en su disolucion acuosa la existencia del ácido sulfúrico de los sulfatos, si los hubiere. El hierro y la cal se precipitarán con la disolucion de carbonato amónico, y en el precipitado podrá reconocerse uno ú otro de estos cuerpos, redisolviéndolos en ácido hydroclórico y ensayando la disolucion con el oxalato amónico y con el ferrocyanuro potásico, que son fieles reactivos de la cal y del hierro. Las heces del orujo y otros cuerpos extraños que suele llevar interpuestos, se conocen á simple vista desmenuzando la masa del cardenillo.

Usos. Sirve para preparar ungüentos, emplastos, colirios, el bálsamo verde y otros compuestos oficinales: se emplea como escarótico, pero su mayor aplicacion es en la pintura.

CRISTALES DE VÉNUS.

Así llaman las antiguas materias médicas al acetato neutro de cobre cristalizado, *crystalli Veneris off.* ó *verdete cristalizado,* cuya forma es el prisma romboidal oblícuo, su color verde intenso, sabor estíptico desagradable. Expuestos al aire seco se eflorecen.

Se disuelve en agua y alcohol. Consta de 43,52 de óxido cúprico; 56,48 de ácido acético; y cuando está cristalizado encierra 8,99 por 100 de agua.

Se descubre en esta sal y en la precedente la existencia del ácido acético por el olor á vinagre que desprenden cuando se tratan con el ácido sulfúrico, y se favorece la reaccion con el calor.

Usos. En farmacia sirve para preparar el vinagre radical, y la medicina lo aplica exteriormente como un ligero caterético. En la tintorería y pintura se emplea para preparar algunos colores, como el verde de Scheele. Su uso interno contra las afecciones cancerosas ha sido abandonado justamente.

PLOMO (Plumbum *off.*)

Este metal recibió el nombre de Saturno, porque devoraba en la copelacion á los metales viles con quienes estaban aleados el oro ó la plata. Es muy raro en estado nativo, y hasta poco tiempo há se dudó acerca de su orígen, creyendo ser el resultado de la explotacion de minas plomizas antiguas, abandonadas en la actualidad: mas hoy dia está confirmada su existencia en las lavas del Vesubio y en las de la isla de la Madera; así como en la galena de Alston-Moore en el Cumberlan, y en las de Bohemia; pero siempre es muy escaso en estado metálico. Esto no obstante, ofrece los mismos caractéres que el del comercio, que vamos á describir.

Cuando está *puro* tiene color gris azulado: es sumamente blando, en términos que se deja rayar con la uña; mancha el papel con la frotacion: es muy maleable y bastante dúctil aunque poco tenaz: pesa específicamente 11,445: se funde entre los 325° y 335° y es susceptible de cristalizar en octaedros regulares por enfriamiento. Á la temperatura ordinaria y en contacto del aire se cubre de una película gris, que es mirada como un *subóxido;* mas si se favorece la accion con el fuego en grado superior al necesario para la fusion, toma color irisado la cutícula, y se convierte en masa amarillo rojiza, que es el *protóxido de plomo*. Un calor moderado y bien dirigido hace pasar el protóxido á mayor grado de oxidacion, trasfor-

mándole en masa de color rojo hermoso, que se llama *minio*. El plomo se altera prontamente por la accion simultánea del aire y del agua, aunque sea destilada ó de lluvia: se recubre de una película blanca, compuesta de óxido y de carbonato de plomo, reteniendo el agua al mismo tiempo en disolucion cierta cantidad de este compuesto.. Si el agua fuere salobre, actuará con mas ó menos energía, segun la naturaleza y cantidad de las sales; siendo de notar, que el sulfato calizo es la que obra con mayor actividad. Los ácidos actúan de distinto modo, mas el nítrico es su mejor disolvente. Finalmente, el plomo hierve á un calor muy fuerte, desprende abundantes vapores, y acaba por volatilizarse, aunque lentamente.

El plomo del comercio puede contener cobre y plata, y algunas veces hierro, zinc, estaño, antimonio y arsénico. Para comprobar la existencia de estos metales, se disuelve una cantidad dada en ácido nítrico de 22°, y se trata el soluto con sulfato de sosa ó ácido sulfúrico para precipitar el plomo. Filtrado el líquido se vierte sobre él un exceso de amoniaco, que precipita al óxido férrico y redisuelve al óxido cúprico, dando color azul á la disolucion tanto mas intenso cuanto mayor fuere la cantidad de cobre.

En el caso de tener estaño ó antimonio, habrán quedado oxidados é insolubles en el primer tratamiento con el ácido nítrico. Fácil es conocer y distinguir cada uno de estos cuerpos mediante la accion del fuego con intermedio del carbon, y tambien disolviéndolos en ácido hydroclórico para reconocerlos en disolucion por la via húmeda.

Para conocer la existencia del zinc, se hará pasar hydrógeno sulfurado por la disolucion nítrica acidulada ligeramente, á fin de precipitar solo el cobre en estado de súlfuro y dejar disueltos el zinc y el hierro: en este caso se añade amoniaco en exceso que disuelve al óxido de zinc, y deja insoluble al de hierro. La disolucion amoniacal, evaporada hasta sequedad, dejará el óxido de zinc al descubierto.

La plata, en fin, se hará presente añadiendo un soluto de cloruro sódico á la primitiva disolucion nítrica privada del plomo con el

21

sulfato sódico, y del exceso del ácido nítrico mediante la evaporacion: el precipitado será soluble en el amoniaco, y dejará intacta este reactivo la porcion de cloruro plúmbico que pudiera haberse formado por no haber sido completa la reaccion del sulfato sódico ó la del ácido sulfúrico. La saturacion del líquido amoniacal con el ácido hydroclórico, hará visible el cloruro argéntico.

El nitrato de plomo disuelto en agua da precipitado blanco con el ácido sulfúrico y los sulfatos alcalinos; negro con el hydrógeno sulfurado y los hydrosulfatos; amarillo con el cromato de potasa, y blanco con los carbonatos alcalinos.

Usos. En la medicina suele aplicarse el plomo metálico en planchetas muy delgadas (papel de plomo) para concluir la cicatrizacion de algunas llagas. En farmacia sirve para preparar el plomo quemado ó súlfuro artificial: para fabricar el albayalde y los óxidos llamados litargirio, masicot y minio, que se van á describir á continuacion. Su aplicacion en las artes es bien conocida y no debe ocuparnos en este lugar.

LITARGIRIO Y MASICOT.

El *protóxido de plomo* puede ofrecer dos estados de agregacion molecular, dependientes de haber sido fundido, ó no, y de aquí la distincion de *masicot* ó *protóxido pulverulento* y de *litargirio* ó *protóxido en escamas*, *óxido de plomo semivitrificado* de la farmacopea española. Para obtenerlo puro se descompone al fuego el nitrato de plomo puesto en retorta ó crisol de porcelana: si el calor producido no ha sido suficiente para fundir el óxido, entonces presenta el aspecto de polvo amarillo, que es el *masicot;* mas en el caso contrario queda reducido á masa hojosa ó semivitrificado. Este óxido se funde al calor rojo y perfora los crisoles: se disuelve en la potasa cáustica sin auxilio del calor, pero se deposita de color rosado hermoso hirviendo la disolucion.

El litargirio puede presentar distinta coloracion, segun que el enfriamiento de la masa haya sido pausado ó rápido; en el primer caso toma color rojo bajo; en el segundo es amarillento. La mayor

parte del que circula en el comercio procede de la copelacion de los plomos argentíferos, cuya operacion se hace en hornos de reverbero construidos de modo que pueda correr por una escotadura de la copela el protóxido de plomo formado, que en estado de fusion sobrenada encima de la plata, y luego va á parar á una vasija de recepcion, donde se solidifica y toma la forma escamosa que le caracteriza. Preséntase, pues, en escamitas opacas, amarillo rojizas con brillo nacarado; muy pesado, friable y fácil de pulverizar. Cuando tiene color rojo se le dice en el comercio *Litargirio de oro*, en tanto que el pálido ó amarillento lleva el nombre de *Litargirio de plata*. Al cabo de algun tiempo y con la humedad atmosférica absorbe el ácido carbónico del aire, y produce una ligera efervescencia al disolverlo en el ácido nítrico.

En el comercio se distinguen cuatro suertes de litargirio, que en atencion á su procedencia se dicen *aleman*, *inglés*, *francés* y *español;* pero de todas partes viene bueno y malo, por lo que ha de elegirse puro y libre de hierro, cobre, arena y otros cuerpos extraños. El carácter especial es su completa solubilidad en los ácidos nítrico y acético, sin tomar color alguno la disolucion diluida; pues si tiene cobre ó hierro, que en el litargirio aleman son muy frecuentes, la tinta rojiza ó verde azulada del soluto, y la reaccion del amoniaco juntamente que la del ferrocyanuro potásico, acusarán pronta y claramente la presencia de uno ú otro cuerpo. La sílice, el ladrillo molido y otros cuerpos extraños aparecen fácilmente en las escorias que se formarán reduciendo por el carbon á metal una corta porcion del litargirio sospechoso, ó ensayando el residuo insoluble en los ácidos nítrico y acético.

Usos. En farmacia sirve para preparar varios emplastos, el azúcar y extracto de Saturno.

MINIO.

Admiten los químicos hoy cuatro combinaciones ó compuestos de plomo y oxígeno, á saber: un *subóxido* ó primer grado de oxidacion, de color negro, no salificable, cuya fórmula es Pb^2O: un

protóxido salificable, que acabamos de describir con los nombres de masicot y litargirio, representado en fórmula por PbO: un *peróxido* (bióxido ó deutóxido de los químicos modernos) de color pardo, que por referencia extraña y singular ha servido para decirle de *color de pulga*, no salificable, antes por el contrario se combina con las bases y funciona como ácido, por lo que le llaman ácido plúmbico, y su fórmula es PbO^2: en fin, hay un cuarto, que no guarda proporcionalidad en la escala con los tres anteriores, y parece ser compuesto del protóxido y del peróxido ó bióxido del modo siguiente: $2\,PbO, PbO^2 = Pb^3O^4$. Por esta causa le denomina Berzelius, *óxido plumboso-plúmbico*, y Pelouze *plumbato de plomo*. Este compuesto singular es el *minio* del comercio, que vamos á describir.

El *minio* se prepara sometiendo el masicot á la accion de un calor moderado y bien dirigido, hasta que tome color rojo, que se apellida vulgarmente *rojo de minio*, porque entre los tintoreros sirve de tipo. El masicot absorbe tanto mas de oxígeno, cuanto mayor haya sido la prolongacion del fuego, al mismo tiempo que aumenta la intensidad del color: siendo de notar, que si la operacion se hace de seguida en una sola vez, no absorbe toda la cantidad posible de oxígeno, y su color es menos subido; por lo que se repite sobre la misma masa la calcinacion dos ó tres veces hasta que adquiera color rojo hermoso. De aquí los nombres comerciales de *minio de uno, dos ó tres* fuegos, que se emplean para indicar su mérito ó valor. Tal como sale de los hornos está en masa porosa, poco coherente, que se muele y tamiza para reducirla á polvo antes de expenderle al comercio.

El *minio* ó *azarcon*, que así se llama en castellano, *minium off.*, *óxido rojo de plomo* de las obras antiguas de farmacia, se presenta pulverulento, de color rojo hermoso, muy pesado, insoluble en agua; soluble en parte en los ácidos nítrico y acético, que solo atacan al protóxido y dejan intacto al peróxido bajo la forma de precipitado pardo: es insípido é inodoro. Y su densidad 8,940.

El minio consta de.... 34,9......... de protóxido.
65,1......... — bióxido

100,0

Mas el del comercio contiene, segun Dumas, hasta 50 por 100 de masicot sin combinar, y el mas puro 5 á 6 por 100. Para ensayarlo y conocer la cantidad se trata por el ácido nítrico, y se pesa el resíduo insoluble de peróxido; la proporcion respectiva de ambos con relacion á la cantidad ensayada indicará el exceso del protóxido ó masicot que lleva interpuesto el minio en cuestion.

Algunas veces contiene cobre, que es muy perjudicial, tanto en su aplicacion á la farmacia como en las artes para la fabricacion del cristal y de los esmaltes. Se conocerá fácilmente por el color de la disolucion nítrica, que será mas ó menos verdoso, y la adicion del amoniaco en exceso teñirá al líquido de color azul intenso, redisolviendo el óxido cúprico, si lo hubiere.

El minio se falsifica con polvo de ladrillo, ocre rojo y colcotar; mas estos cuerpos se reconocen tratando el minio con el ácido hydroclórico concentrado, que disuelve los óxidos de plomo y de hierro, dejando el ladrillo y tierra ocrácea por resíduo insoluble. Evaporada la solucion hasta sequedad, se trata con alcohol la masa salina á fin de disolver y ensayar el cloruro férrico, separado por este vehículo del cloruro plúmbico.

Usos. En farmacia sirve el minio para la preparacion de algunos emplastos, como el de jabon, y para la de los trociscos escaróticos rojos. Su mayor uso es en la pintura, en la fabricacion del cristal y para dar color á la cera y al lacre.

ALBAYALDE.

El *albayalde* ó *blanco de plomo*, *cerussa off.*, *carbonato de plomo* de los químicos, se encuentra puro en la naturaleza bajo la forma de cristales, que derivan de un prisma romboidal recto ó de un octaedro rectangular, terminados en punta diedra. Preséntase tam-

bien en prismas exaedros modificados en las bases, mediante façetas anulares, ó terminados por pirámides de seis lados: son trasparentes y tienen brillo adamantino: poseen la doble refraccion: pesan 6,729 y se rompen con facilidad. Se disuelve con efervescencia en los ácidos nítrico y acético, y la disolucion se ennegrece con el hydrógeno sulfurado ó los sulfidratos: precipita de color amarillo con el cromato de potasa y los yoduros alcalinos; y en blanco mediante el ácido sulfúrico ó los sulfatos. Al fuego del soplete se reduce fácilmente á boton metálico.

Encuéntrase el carbonato de plomo en casi todas las minas de galena ó súlfuro plúmbico, y tambien en algunas de plata y cobre: despues de la galena es la especie, entre las de plomo, la mas abundante.

Hay además varias mezclas del plomo carbonatado con el sulfatado, que conviene distinguir del anterior. Ambos se han formado por epigenia sobre el súlfuro, y se conoce la mezcla por el resíduo blanco insoluble que dejan en mayor ó menor cantidad al ensayarlos con el ácido acético.

No es bastante la cerusa nativa para ocurrir á las necesidades del comercio, por lo que se fabrica directamente este compuesto por dos procedimientos. El primero y mas antiguo consiste en colgar planchas de plomo dentro de ollas grandes, que contienen en su fondo cierta cantidad de vinagre, rodeadas de estiércol reciente ó casca de curtidores húmeda, que fermentando produce un calor de $+40°$ á $+50°$. Por este medio se volatiliza pausadamente el vinagre, y determina la oxidacion del plomo á expensas del oxígeno ambiente: fórmase primero un subacetato de plomo, que se va descomponiendo sucesivamente por el ácido carbónico de la atmósfera. Resulta finalmente de esta reaccion una costra blanca de carbonato de plomo, que se ha de separar por rasion ó percusion del plomo metálico subyacente. Redúcese luego á polvo fino porfirizándolo, y convertido en pasta se pone en moldes cónicos para secarlo, y bajo esta forma, envuelto con papel azul, se introduce en el comercio.

El segundo procedimiento, usado en las fábricas de Clichy, cerca de París, está reducido á pasar una corriente de ácido carbónico

por el acetato tribásico de plomo disuelto en la menor cantidad posible de agua: por este medio queda convertido en acetato neutro, precipitándose solamente las dos proporciones excedentes de óxido plúmbico en estado de carbonato. Y como tiene la propiedad de disolver nueva cantidad de protóxido hasta pasar á tribásico, se repiten las saturaciones y precipitaciones indefinidamente; de manera, que con una cantidad dada de acetato neutro, podia fabricarse todo el acetato tribásico necesario, si no hubiera pérdidas al ejecutar cada una de las citadas operaciones.

El albayalde obtenido por este último método es carbonato puro de plomo, en tanto que el del procedimiento primero ú holandés, contiene las mas veces cierta cantidad de plomo metálico muy dividido, que le comunica viso ligeramente azulado, que le es característico; si por acaso no tiene tambien algo de súlfuro formado en el acto de la fabricacion á expensas del hydrógeno sulfurado que suele desprenderse del estiércol fermentado, súlfuro que rebaja la blancura del producto.

Cualquiera que sea el orígen del albayalde artificial, debe ser perfectamente blanco, suave al tacto, fácil de desmenuzar y que tizne bien los dedos y el papel: soluble totalmente en los ácidos acético y nítrico diluido, produciendo viva efervescencia, sin que se desprenda el menor vestigio de vapor nitroso.

Consta el albayalde de...	16,54.........	Ácido carbónico.
	83,46.........	Óxido plumboso.
	100,00	

Su fórmula es PbO, CO^2.

En el comercio se distinguen varias suertes, que toman los nombres de las localidades de donde proceden: así se dice, albayalde de Clichy, de Krems, holandés, inglés, francés y español: nombres insignificantes hoy respecto á la calidad, pues el nuestro compite con los extranjeros, que por lo comun llegan adulterados, segun vamos á decir inmediatamente.

La barita, el yeso, la creta y el sulfato de plomo son las materias que suelen venir interpuestas en el albayalde, llegando á veces su cantidad á 40 por 100. Para reconocer estos fraudes, se trata con ácido nítrico diluido, que dejará sin disolver los sulfatos de plomo y de barita, si los contuviere: el sulfato y carbonato de cal se disolverán á la par del carbonato de plomo. Filtrada la disolucion, se hará pasar por ella una corriente de gas sulfídrico para precipitar el plomo en estado de súlfuro, y poder reconocer la cal y el ácido sulfúrico en el líquido restante, luego que se haya separado todo el precipitado. El oxalato amónico acusará la existencia de la cal, y despues el nitrato de barita demostrará la del ácido sulfúrico, cuyas cantidades pueden valuarse por el peso y composicion de los precipitados respectivos, despues de secos.

El resíduo insoluble en el ácido nítrico se trata con el ácido hydroclórico hirviente, que disolverá solo el sulfato de plomo y dejará intacto el sulfato de barita. Hecha la separacion, es cosa fácil reconocer ambos sulfatos, valiéndose de los reactivos que la química señala para cada uno de estos compuestos.

Usos. El albayalde entra en la preparacion de los trociscos de Rhasis y en la de algunos emplastos y ungüentos. Debe desterrarse el uso vulgar de rociar con su polvo las partes escoriadas, porque es absorbido por la piel y obra sobre las vias digestivas como veneno: de aquí proceden los cólicos que padecen con frecuencia los operarios de las fábricas de albayalde, los pintores y todas aquellas personas que han de manejar mucho este ingrediente. Su mayor uso es en la pintura al óleo, ya solo, ya tambien para aclarar otros colores.

AZÚCAR DE SATURNO.

En medicina se usan y el farmacéutico prepara dos acetatos de plomo, el uno líquido, llamado impropiamente ***extracto de Saturno*** y es el subacetato ó acetato tribásico de plomo; el otro sólido, denominado ***azúcar de Saturno*** por su aspecto y sabor. Este es el ***acetato neutro***, que raras veces prepara el farmacéutico.

El *acetato neutro* es una sal blanca que cristaliza en prismas cuadrangulares terminados por apuntamientos diedros; muy soluble en agua, más en la caliente que en fria: cien partes de agua á + 15° disuelven 59 de acetato neutro: la disolucion es clara, de sabor azucarado, que termina en estíptico: no se enturbia haciendo pasar por ella una corriente de ácido carbónico, en lo cual difiere de los acetatos básicos, que por este medio pierden el exceso de base precipitada en estado de carbonato, segun queda expresado con mas extension en el artículo precedente del albayalde. Calentado á + 57° se funde en su agua de cristalizacion: á un fuego fuerte se descompone dando olor de ácido acético, que puede recogerse haciendo la operacion en una retorta provista de alargadera y recipiente. Si se mezcla con ácido sulfúrico, la obtencion del ácido acético se efectúa con mas facilidad.

Está compuesto de...	31,56.........	Ácido acético.
	68,44.........	Óxido plumboso.
	100,00	

Pero si está cristalizado contiene 3 proporciones de agua, que equivalen á 14,21 por 100.

Suele hallarse en el comercio un acetato neutro de plomo en masas fibrosas, mas ó menos amarillentas y con olor empireumático, procedentes de la saturacion del óxido plumboso con el vinagre de la leña ó ácido pyroleñoso bruto, el cual lleva en sí acetona, espíritu de madera y creosota que le comunican su olor.

El azúcar de Saturno absorbe fácilmente el ácido carbónico de la atmósfera y pasa á carbonato insoluble. Esta modificacion se reconoce fácilmente, porque siendo lustroso se vuelve mate en este último caso: no se disuelve totalmente en el agua y hace efervescencia, mas ó menos viva, al tratarle con un ácido.

Usos. Se aplica exteriormente como resolutivo y astringente; y al interior se ha dado con alguna ventaja para minorar los sudores nocturnos de los tísicos. En farmacia sirve para la extraccion del ácido acético puro; para la preparacion del éter acético y tambien para la del acetato alumínico y algunos otros de este género.

MERCURIO Ó AZOGUE.

El *azogue* se encuentra en la naturaleza en estado libre: hállase algunas veces amalgamado con la plata ó combinado con el cloro; pero la especie mas comun es el súlfuro ó cinabrio del que nos ocuparemos despues.

El *mercurio nativo*, *Hydrargyrum virgineum* L. *Hydrargyrum off.*, no se puede confundir por su liquidez y brillo metálico con ningun otro mineral. Se solidifica á —40° y pesa especificamente 13,568: es completamente opaco y maleable cuando se ha solidificado. Se volatiliza á los 350° y forma un vapor incoloro, que condensándose sobre un cuerpo frio aparece bajo la forma de gotitas metálicas ó barniz blanco plateado.

Encuéntrase aglomerado en cavidades llamadas *bolsas* por los mineros, aunque siempre en cortas cantidades respecto al consumo de este metal en las artes, ó diseminado en gotitas en las rocas que sirven de ganga al súlfuro, que es el mineral abundante de donde se extrae por varios procedimientos, cuya descripcion omitimos por no corresponder á esta obra.

Tal como circula en el comercio el *azogue* es casi puro y no contiene mas que corta cantidad de metales extraños, que se eliminan por simple destilacion ó poniéndole en digestion con ácido nítrico diluido. Se conoce que está puro vertiendo una corta porcion sobre un plato de loza fina y agitándolo, en cuyo caso se divide en glóbulos esféricos; pero si contiene otros metales, los glóbulos adhieren al plato, forman cola y no ruedan con la debida velocidad.

El mercurio suele estar sucio á consecuencia de la interposicion de partículas muy ténues de cuerpos extraños, que se separan fácilmente haciéndole pasar por una gamuza, que sirve de filtro. Si está manchado con materias grasas se purifica lavándole con una lejía débil de potasa ó sosa cáusticas y luego con agua destilada.

Los metales que puede contener el azogue, son: el plomo, zinc, estaño y bismuto. El medio mas seguro de reconocerlos es el tratamiento con el ácido nítrico diluido, en cuya disolucion podrán

descubrirse fácilmente el plomo, el zinc y el bismuto, en tanto que el estaño aparecerá oxidado y pulverulento como cuerpo insoluble.

Usos. En estado metálico se administra interiormente bajo distintas formas, y mezclado con diversas sustancias. Es la base de varios ungüentos y emplastos: es un excelente vermífugo. Con él se preparan muchos medicamentos antisifilíticos. Sirve en la metalurgia para la extraccion de la plata, para el azogado de los espejos y para la fabricacion del súlfuro artificial ó bermellon. En fin, es el elemento esencial de los termómetros, barómetros y manómetros.

CINABRIO.

El ***súlfuro rojo de mercurio***, ***Hydrargyrum Cinnabaris*** L. ***Cinnabaris off.***, ***Cinabrio*** en castellano, ***deutosúlfuro de mercurio*** de los químicos, es sólido, rojo hermoso y trasparente cuando está cristalizado; pero en masa es opaco, pardo oscuro con viso agrisado y lustre semi-metálico; pero que toma color rojo subido rayándolo con un cuchillo ó reduciéndole á polvo, en cuyo estado se le llama ***bermellon natural***. Es frágil y mancha el papel por frotacion: pesa 8,098. Se volatiliza completamente sin descomponerse cuando se le sujeta á la accion del fuego en aparatos cerrados; mas en contacto del aire desaparece dando olor sulfuroso y vapor mercurial. Cristaliza en prismas exaedros regulares ó en las formas derivadas del rombóedro agudo. Hállase hojoso, compacto y pulverulento de color rojo hermoso, por lo que le distinguen los mineralogistas con el nombre de ***bermellon nativo***.

El cinabrio suele estar mezclado naturalmente con betun ó arcilla bituminosa que le dan color negruzco y la propiedad de exhalar olor bituminoso por la accion del fuego.

Á primera vista puede confundirse con la plata roja y el plomo cromatado, que participan de igual coloracion; pero la volatilidad del cinabrio le distingue pronta y fácilmente de todos estos.

El cinabrio pulverizado se falsifica con minio, colcotar, piedra hematites, ocre rojo y polvo de ladrillo; mas siendo fijos todos estos compuestos fácil es conocer la falsificacion por la sola accion del

fuego. Mas si se quiere llevar adelante la investigacion, se trata el resíduo con el ácido hydroclórico concentrado, que disolverá los óxidos de plomo y de hierro, dejando intactos el ocre y polvo de ladrillo. El cloruro plúmbico se precipitará diluyendo la disolucion despues de evaporada casi hasta sequedad para desalojar el ácido hydroclórico excedente; y el color pardo rojizo de la solucion juntamente que el precipitado azul que dará con los ferrocyanuros alcalinos, demostrarán claramente la presencia del hierro.

Usos. Entra el cinabrio en el ungüento que lleva su nombre; en los polvos atemperantes de Stahl y en otras composiciones. Úsase en fumigaciones en las enfermedades venéreas. Su mayor uso es en la pintura y para dar color al lacre, en cuyo caso se prefiere por el color mas encendido el súlfuro artificial ó bermellon propiamente tal, teniendo la supremacia el que viene de la China, que sobresale por su color rojo especial. Del cinabrio se obtiene todo el azogue necesario para la extraccion de la plata por amalgamacion, así como para los demás usos artísticos de tan precioso metal.

PLATA (ARGENTUM *off.*)

Este metal, denominado ***Diana*** y ***Luna*** por los antiguos en atencion á su blancura, se encuentra en la naturaleza con las mismas propiedades que el extraido artificialmente de los minerales argentíferos; mas casi nunca está enteramente pura, pues contiene las mas veces un poco de oro, cobre, plomo ó antimonio; y la superficie se halla ennegrecida generalmente á causa del súlfuro ó cloruro que por epigenia se formó y la recubre. Así que, basta rayarla con un cuchillo para que manifieste su color y brillo característicos. Algunas veces se presenta cristalizada en tetráedros, cubos y demás figuras del tipo cúbico; pero es mas frecuente en dendritas, hilos y alambres engastados en las vetas del cuarzo, de la cal carbonatada, del espato flúor ó de la barita sulfatada, en compañía de otros minerales argentíferos.

Para los usos farmacéuticos se ha de elegir pura, obtenida mediante la descomposicion del cloruro argéntico, preparado de inten-

to á este fin; pues la copelada contiene oro, que no se puede eliminar á la par del cobre y demás metales por este método. Cuando está exenta de toda liga, tiene color blanco hermoso, susceptible de pulimento, lo cual da realce á los objetos fabricados con este metal, en los que hacen bellísimo contraste las partes blancas mates al lado de las pulimentadas y brillantes: es muy elástica y sonora, dúctil y maleable. Su densidad es 10,4 cuando está simplemente fundida; pero mediante el laminado ó batido puede llegar á 10,6. Se funde á los 20° del pyrómetro, y elevando un poco mas la temperatura se volatiliza sin oxidarse: mas si permanece fundida cierto tiempo en contacto del aire, absorbe oxígeno que se desprende bajo la forma de burbujas al solidificarse la plata; cuyo fenómeno es causa de la proyeccion de una corta cantidad de plata fuera de la masa. Es inalterable al aire, ni se oxida al calor rojo bajo la influencia de los álcalis cáusticos, ni la de los nitratos alcalinos: de aquí la preferencia de las vasijas de plata sobre las de platino cuando hay que operar con estas sustancias. El hydrógeno sulfurado ejerce accion decidida sobre la plata, tanto por la accion directa como en disolucion y por la via húmeda, lo cual es causa del ennegrecimiento de los utensilios de plata, aun por la sola accion de los efluvios de materias pútridas. El ácido nítrico la disuelve en frio y mucho mas con auxilio del calor, desprendiendo vapores nitrosos abundantes: fórmase un nitrato muy soluble y fácil de cristalizar, el cual despues de fundido y en forma de cilindros delgados, constituye el medicamento llamado *piedra infernal*. El ácido sulfúrico no actúa sobre la plata á la temperatura ordinaria; pero con ayuda del calor se descompone en parte para oxidarla y formar sulfato desprendiéndose gas sulfuroso. El ácido hydroclórico y los cloruros solubles la precipitan de su disolucion, y el cloruro argéntico precipitado se disuelve prontamente en el amoniaco, que es su principal carácter en las análisis.

Usos. Reducida á hojitas muy ténues sirve para envolver las píldoras, facilitando de este modo su ingestion sin que produzcan mal sabor. Con ella se prepara el nitrato cristalizado y el fundido, que tan útil y ventajosa aplicacion tienen en la cirugía. Úsase ade-

más la solucion del nitrato para dar color negro á los cabellos, siendo preferible á todos los demás cosméticos de este género.

ORO (Aurum *off.*)

El *oro nativo* es la especie mineralógica mas abundante, aunque no sea perfectamente puro, pues contiene cortas cantidades de plata, cobre ó plomo, que no le quitan el color ni el brillo, y por lo tanto se le considera como nativo ó puro. Hállanse además en la naturaleza algunas aleaciones del oro con la plata, con el paladio, el rodio y el teluro, que figuran como especies distintas por su coloracion y propiedades, á causa de la proporcion relativa de cada uno de estos metales en la aleacion natural.

El *oro nativo* suele estar cristalizado en cubos, octaedros y demás figuras que derivan del cubo; pero lo mas comun es amorfo, en hojitas mas ó menos planas, en dendritas, alambres ó granos complanados que reciben el nombre de pajas. El oro en granos gruesos ó masa es bastante escaso en los aluviones plusiacos.

El oro pertenece á los terrenos primitivos y de transicion, no obstante que yace tambien en los traquíticos, y mas abundante en los de acarreo. La inalterabilidad de este metal en contacto de los agentes atmosféricos y su gran densidad son la causa de encontrarlo puro no solamente en los detritus de las rocas primitivas sino tambien en las que han sufrido la accion del fuego.

El *oro puro* tiene un color característico que se dice amarillo de oro: es el mas dúctil y maleable de todos los metales: pesa específicamente 19,5. Se funde á 1100° próximamente del termómetro de aire, mas no se volatiliza con el fuego ordinario: la descarga de una fuerte batería eléctrica ó la corriente de la pila voltáica son los únicos medios de reducirlo á vapor. El oro precipitado por la via húmeda tiene color pardo, mas ó menos claro, segun el método empleado para hacer la operacion. El oxígeno no tiene accion sobre el oro á ninguna temperatura. Los ácidos sulfúrico, nítrico é hydroclórico aisladamente tampoco ejercen accion; pero los dos últimos mezclados le disuelven con facilidad, y de aquí el significativo

nombre de ***agua regia*** dado á esta mezcla de los ácidos hydroclórico y nítrico. El cloro y el bromo se combinan rápidamente con el oro, aun á la temperatura ordinaria: el yodo requiere el auxilio del fuego para avivar la reaccion. Los álcalis cáusticos no le atacan aun bajo la influencia de una temperatura elevada, con tal que no intervenga el oxígeno, porque en este caso hay reaccion y se forma un aurato alcalino.

El oro del comercio puede contener plata y cobre, que se reconocerán disolviéndole con agua regia, que tomará color verdoso con el cobre y se pondrá azul la disolucion vertiendo en ella amoniaco en exceso. La plata quedará precipitada en estado de cloruro, fácil de reconocer por su solubilidad en el amoniaco.

Hace poco tiempo que se ha descubierto en Inglaterra la liga del zinc con el oro en la vajilla. Se reconoce este fraude haciendo pasar una corriente de hydrógeno sulfurado por la disolucion ácida de esta liga en agua regia: el oro se precipita en estado de súlfuro, mas el zinc permanece disuelto en estado de cloruro. Filtrado el líquido se vierte dentro de él una solucion de carbonato alcalino para precipitar un carbonato de zinc, que por la reduccion al fuego en un crisol dará la cantidad de metal contenido en el oro en cuestion.

Usos. El oro puro y laminado entraba en algunos compuestos oficinales y el dorado de las píldoras. Hoy se preparan con él algunas sales que se administran como antivenéreas. Tambien suele usarse con este último fin el oro pulverizado y su óxido. En las artes se ha empleado desde la mas remota antigüedad para recubrir otros objetos metálicos y no metálicos, á causa de su inalterabilidad y hermoso color. Aleado con el cobre sirve para la fabricacion de la moneda y objetos de lujo.

FARMACOZOOLOGÍA.

GENERALIDADES.

Los animales ofrecen sumo interés en la medicina, ora se les considere como sustancias alimenticias, restaurantes ó analépticas, ora como agentes terapéuticos de mucha entidad á causa de las excelentes propiedades de cierto número de ellos; propiedades que en vano se buscarán en los medicamentos preparados con materiales procedentes de los reinos vegetal y mineral; por lo que merece su estudio gran criterio y atencion especial. Su introduccion en el uso médico fué posterior á la de los vegetales: mas esto no debe causar extrañeza, si se tiene cuenta de la organizacion del hombre esencialmente frugívoro, y en virtud de la cual hubo de sacar forzosamente del reino vegetal cuantas sustancias necesitara para alimentarse y para curar las enfermedades. Los minerales no le prestaron en mucho tiempo otra cosa que armas é instrumentos para mejorar el estado social, hasta que muy adelantada la civilizacion pudo descubrir venenos y heróicos medicamentos entre las materias procedentes de los séres inorgánicos ó reino mineral.

Luego que el hombre supo los efectos del fuego, y descubrió los diversos medios de utilizarlo en las necesidades de la vida, entonces

fué cuando los animales principiaron á desempeñar el gran papel de materias esencialmente nutritivas, preferibles á la mayor parte de las del reino vegetal. Con el auxilio de tan poderoso elemento pudo hacer comestibles y de fácil digestion las carnes de un crecido número de animales, á la vez que modificó no pocas materias vegetales de mal sabor ó venenosas en su estado natural, convirtiéndolas en sustancias nutritivas.

Si el instinto de conservacion y la necesidad de alimentarse han sido los móviles principales que dirigieran al hombre en el descubrimiento de las virtudes medicinales de las plantas, no parece haber tenido lugar en muchos casos, y menos aun con respecto á las materias animales. Acosado de las enfermedades, que pululaban á medida que aumentaba la sociedad y se desviaba del régimen natural, se extravió su razon, y dando rienda suelta á la imaginacion, creyó vér en la forma, color, olor, etc., de los séres, en la de sus órganos, humores y secreciones, una señal cierta de las propiedades medicinales; y de aquí provino la introduccion de tan crecido número de materias, inertes las mas de ellas, preconizadas como específicos ó remedios seguros para verificar la curacion. Así que, la materia médica se escombró de medicamentos inútiles, cuando antes solo contaba materias enérgicas, muy eficaces; dando lugar á la *polifarmacia* en la que tuvieron cabida todos los séres conocidos entonces, sus humores, secreciones y excreciones. Dejemos á un lado, dice muy oportunamente un autor contemporáneo nuestro, aquellos tiempos en que la razon luchaba contra la ignorancia y fijémonos únicamente en el exámen y descripcion de aquellos objetos ó materiales que la experiencia por sí sola ó en union de la análisis química han demostrado su eficacia, sinó para la completa curacion, al menos para el alivio de las dolencias en los casos de enfermedades graves ó incurables. Para llenar este objeto conviene á nuestro propósito admitir la division que hace Cuvier de los animales en cuatro grupos ó *tipos*, puesto que la diversa organizacion de cada uno de estos se halla en relacion con la diferencia de propiedades alimenticias y medicinales. Esto no obstante, es de notar que los órganos, cuyo conjunto constituye el cuerpo animal, están compuestos de varios

tejidos, y estos á su vez de varias materias elementales, que segun la opinion de los químicos pueden reducirse á cuatro, las indispensables ó constantes, á pesar de que otras son tambien necesarias para la constitucion de órganos determinados.

El carbono, el hydrógeno, el oxígeno y el ázoe son los factores elementales de todos los tejidos, siendo característico el último de estos. Á su presencia es debida la formacion del amoniaco, ya en la putrefaccion, ya en la destilacion seca de las materias animales; compuesto nitrogenado que no há lugar en las materias vegetales por ninguno de los dos medios indicados.

En estos últimos tiempos se ha tratado de definir la *molécula orgánica* conforme lo hacen los químicos respecto de la materia mineral, en la que la forma geométrica es la base fundamental, á mas de la proporcion fija de los factores en los cuerpos compuestos. Mas en el reino orgánico las formas geométricas son muy raras y la agregacion de los átomos ofrece formas diversísimas, aunque adecuadas á la funcion que cada órgano ha de desempeñar. Así vemos enrolladas formando tubo las membranas que recubren á las arterias: dispuesta en fibras la sustancia propia de los músculos: entrecruzadas las fibras para formar células y otras cavidades. Pero todas estas partes están constituidas por otras mucho menores que se dicen *moléculas*, de cuyo agrupamiento proviene la estructura de los tejidos y la configuracion de los órganos.

En la composicion de la *molécula orgánica* entran casi siempre muchos átomos de cuerpos simples, cuya posicion relativa disminuye la tendencia á producir en su agregacion formas geométricas. Hay más aun, puesto que los átomos compuestos de las moléculas orgánicas de primer órden tienen mayor volúmen que en los de las inorgánicas, y esta circunstancia unida con la anterior influye sobremanera para que la fuerza de cohesion se manifieste de diverso modo en sus resultados.

Las observaciones microscópicas han manifestado que la sustancia animal sólida, cualesquiera que sean la forma y propiedades, consiste en una trama de corpúsculos redondeados: las fibras carnosas, por ejemplo, parecen una sarta de perlas de igual magnitud,

tanto en los diferentes tejidos de un mismo ser, como en las distintas especies de animales. En los tejidos planos no se percibe esta disposicion molecular en filas ó sartas; por lo que algunos anatómicos no la consideran absolutamente demostrada para la constitucion de la fibra animal.

En el ser viviente las materias sólidas tienen cierta blandura que las hace flexibles y mas ó menos elásticas, á consecuencia de la cantidad de agua que encierran, la cual llega á $^4/_5$ de su peso y aun más en algunos casos. Esta agua no se halla en estado de combinacion, puesto que se separa espontáneamente con la desecacion, ó por medio de la prensa entre papel de estraza, que la absorbe á medida que se comprime. Al perder el agua se contrae, se endurece, toma color amarillento y se vuelve quebradiza. En su completa desecacion todas las materias animales sólidas toman el mismo aspecto, en términos que apenas se pueden distinguir unas de otras. Si se las sumerge de nuevo en agua pura y fria se reblandecen poco á poco, hinchándose al mismo tiempo; adquieren flexibilidad y casi su aspecto primitivo. Las sales que natural ó artificialmente puede contener el agua impiden el reblandecimiento y no las vuelve su natural aspecto y color, no obstante que pueden ser absorbidas por los tejidos. Lo mismo se observa respecto del alcohol, del éter y de los aceites.

La *albúmina* y la *fibrina* son las meterias orgánicas elementales de todos los tejidos de los animales. Hasta poco tiempo há se habia creido que la *gelatina* era otro elemento que existia formado en los órganos; pero no es así, puesto que resulta de la accion simultánea del agua y del calor sobre ciertas y determinadas partes del cuerpo. De aquí la denominacion de sustancia *gelatígena* al principio orgánico animal susceptible de trasformarse en gelatina. Esta se usa como alimento, y á ella deben en parte los caldos sus propiedades nutritivas: propiedad que ha sido negada en estos últimos tiempos á la gelatina por algunos fisiólogos.

La *gelatina pura* es sólida, semitrasparente, insípida, inodora, poco soluble en agua fria, muy soluble en agua hirviente, que por el enfriamiento se convierte en jalea mas ó menos consistente, segun

la concentracion del líquido. De las experiencias de Bostock resulta que 1 °/₀ de gelatina sólida puede dar consistencia de jalea al agua; pero si llega á $^{1}/_{150}$ no es susceptible de cuajarse el líquido. La buena ó mala preparacion de la gelatina seca, así como el tejido y la especie de animal de que procede hacen variar mucho esta propiedad gelatinizante.

La gelatina es insoluble en el alcohol: así que, este licor la precipita de su disolucion acuosa en forma de masa blanca, coherente, elástica y algo fibrosa, que se pega al vidrio con mucha tenacidad. Tampoco se disuelve en el éter, ni en los aceites fijos ó volátiles.

El tanino ejerce sobre la gelatina una accion directa y constante formando con ella un compuesto insoluble. Así, pues, una parte de gelatina disuelta en 5.000 de agua produce precipitado visible vertiendo en la disolucion tintura de agallas. Este compuesto es imputrescible, y es el fundamento del arte de curtir las pieles.

La *albúmina*, denominada así por constituir la parte esencial y característica de la clara del huevo (*albumen* en latin) presenta dos modificaciones isoméricas; una soluble en agua y otra casi insoluble, que se dice coagulada en contraposicion de la primera que está líquida ó no coagulada. Hállase esta en todos los líquidos de la economía animal, y principalmente en la clara del huevo y en el suero de la sangre. Sus principales caractéres son la solubilidad en agua fria y su coagulacion con el calor. El alcohol la coagula y precipita de su disolucion acuosa, como igualmente el éter, no obstante que este último puede ser absorbido por la albúmina en el momento de coagularse tomando la mezcla el aspecto gelatinoso. Es insoluble en los aceites. La creosota coagula y precipita la albúmina de todas sus disoluciones.

La albúmina coagulada y seca es amarillenta, semitrasparente: se hincha con la maceracion en agua fria y recobra el mismo aspecto que tenia antes de la desecacion. En cuanto á las demás propiedades químicas la albúmina *coagulada* en nada difiere de la albúmina *líquida*, si se prescinde de la solubilidad.

La albúmina forma combinaciones insolubles con las tierras propiamente tales, y con algunos otros óxidos metálicos. Las sales tér-

reas y las de óxidos metálicos no alcalinos dan precipitado compuesto de albúmina unida en parte al ácido y en parte á la base de la sal. La accion del cloruro mercúrico sobre la albúmina ha sido objeto de numerosas investigaciones, de las que ha resultado ser la albúmina el mejor antídoto en los casos de envenenamiento por el sublimado corrosivo.

Consta la albúmina, segun Berzelius, de...	54,84	carbono.
	7,09	hydrógeno.
	15,83	nitrógeno.
	21,23	oxígeno.
	0,33	fósforo.
	0,68	azufre.
	100,00	

La *fibrina*, llamada de esta manera por su tendencia á formar fibras, y por constituir la parte principal de la fibra muscular, se halla disuelta ó no coagulada en la sangre; pero la prontitud con que se solidifica luego que se ha extraido este líquido del cuerpo animal, es la causa de no poderla estudiar bajo este estado ó no coagulada. Mas cuando está sólida y exenta de materias extrañas parece un fieltro compuesto de fibras amarillentas, opacas, duras, quebradizas, inodoras, insípidas, mas pesadas que el agua. Á la accion del fuego, en vasos abiertos ó cerrados, se conduce absolutamente del mismo modo que la albúmina coagulada. Es insoluble en agua fria, en el alcohol y éter; mas con auxilio del calor se disuelve una parte en agua sin que se modifiquen las propiedades de la porcion insoluble. La disolucion encierra materias análogas á las que presta la albúmina en las mismas circunstancias á este vehículo.

Entre las sales, el sulfato sódico y el nitrato de potasa ejercen una accion singular sobre la fibrina impidiendo su coagulacion en la sangre, ó disolviéndola cuando está aislada; mas se puede precipitar sin adicion de cuerpo alguno con diluir mucho la solucion, en lo que difiere de la albúmina. Las sales férricas y el cloruro mer-

cúrico se combinan con la fibrina húmeda, la dan cierta dureza é impiden su putrefaccion.

Consta la fibrina, segun Berzelius, de...

54,56	carbono.
6,90	hydrógeno.
15,72	nitrógeno.
22,13	oxígeno.
0,33	fósforo.
0,36	azufre.
100,00	

En conclusion, debe tenerse entendido que la albúmina coagulada difiere únicamente de la fibrina en su textura compacta, nada fibrosa, y puede ser mirada como un estado molecular intermedio de la albúmina líquida y la fibrina, que son las materias elementales de todos los tejidos del organismo animal.

El *mucus animal* es una secrecion viscosa, trasparente, inodora é insípida, que no se coagula por el calor; pero que expuesta al contacto del aire se deseca y pone trasluciente y frágil.

El *mucus*, químicamente *puro*, es sólido é insoluble en agua, aunque susceptible de absorberla, hincharse y reblandecerse, volviéndose viscoso y algunas veces semilíquido. La mucosidad de las membranas es este mismo cuerpo penetrado de agua y cargado de sales procedentes del suero de la sangre. Las reacciones químicas del mucus son diversas segun las vísceras que lo segregan, lo cual guarda relacion con la naturaleza de los humores ó sustancias con quienes ha de estar en contacto; pues su papel principal en la economía viviente es el de preservar los tejidos subyacentes de la accion directa de estos humores ó excreciones. De aquí la existencia de membranas mucosas en casi todas las cavidades del cuerpo animal, recubriendo su pared interna.

La *albúmina*, la *fibrina* y la *caseina* (factor esencial de la leche) están comprendidas hoy en un grupo llamado *sustancias albuminoideas*, porque ofrecen la singular propiedad de presentarse bajo dos modificaciones esencialmente distintas, cuales son el estado soluble

y el insoluble. Los caractéres y las trasformaciones químicas son tan semejantes que todas estas parecen derivar de un tipo comun.

Disueltas en los diversos líquidos del cuerpo animal concurren directamente á la nutricion, y á su vez experimentan contínuas metamorfóses, mediante las que llegan á formar los músculos y los nervios, que son los órganos de mayor actividad.

En cuanto á las materias minerales debe tenerse entendido que unas desempeñan en el organismo el papel de agentes mecánicos, dando solidez ó cierta rigidez y consistencia á determinadas partes: tal es el efecto del fosfato básico de cal, del carbonato de la misma base, del fosfato de magnesia, del fluoruro de calcio y de la sílice.

Otras materias minerales toman parte activa en las reacciones químicas de la economía viviente, interviniendo así en las funciones vitales: tales son el ácido hydroclórico, el cloruro de sodio, el carbonato de sosa, el hierro y los fosfatos alcalinos.

En fin, hay algunas introducidas casualmente ó que han de ser miradas como productos de evacuacion resultantes de metamorfóses habidas en lo interior de los órganos.

Con el fin de completar en estas generalidades lo que toca saber para el conocimiento y distincion de los materiales medicamentosos del reino animal, diremos con el célebre químico Berzelius que el organismo, en el ser viviente, es un laboratorio donde se ejecutan una multitud de operaciones químicas mediante instrumentos especiales *(los órganos)*, puestos en accion por un agente singular *(la fuerza vital)*, cuyo resultado final es la produccion de las sustancias orgánicas propias y necesarias á la formacion y crecimiento de los mismos órganos, á su reparacion y conservacion, así como tambien á la elaboracion de aquellas materias que concurren al gran fenómeno de la vida en cada especie de séres.

En el exámen particular de los órganos, humores y secreciones tienen aplicacion directa y segura las leyes y reacciones observadas en la materia inerte, por lo que son un recurso poderoso para confirmar su naturaleza y marcar los casos en que estén adulteradas ó sofisticadas estas sustancias, cual acontece con frecuencia en el comercio.

No corresponde á la materia farmacéutica el investigar los medios por los que se convierte la materia inerte en materia organizada, ni mucho menos en cotejar las diferencias ó semejanzas entre los aparatos y resultados de nuestros laboratorios con los del laboratorio de los séres vivos (animales y vegetales); mas lo que sí toca á nuestro objeto es conocer las propiedades químicas y las reacciones mútuas de las sustancias orgánicas para saber si son genuinas ó si están alteradas.

Divídense los animales en ***vertebrados*** é ***invertebrados*** segun que tengan ó no una armadura central huesosa, compuesta de piezas (***vértebras***), que reunidas forman el espinazo ó columna vertebral. Esta columna jamás falta en los animales de esta gran clase, y en ella tienen su insercion las extremidades, armadas tambien de piezas huesosas, pero que en muchos séres suelen faltar.

En los invertebrados no existe esqueleto huesoso, y tanto el dermato-esqueleto como las piezas lapídeas que suelen recubrir el cuerpo de muchos de estos séres, son de distinta naturaleza que las de los vertebrados. Mas en ambas clases se halla el tejido celular como base de todos los órganos: este constituye por sí solo la totalidad del cuerpo en los animales mas sencillos, que forman el eslabon que une á los séres del reino animal con los del vegetal.

En los animales de estructura mas complicada el tejido celular se halla dispuesto por capas situadas entre todos los órganos; ocupa el espacio que dejan estos entre sí; sirve de intermedio para ligar los diversos aparatos de la economía orgánica; es el recipiente en que se deposita la grasa; y por último, es al parecer el elemento basilar de los demás tejidos. Su sustancia es blanquecina, semitrasparente y elástica: consta de filamentos y laminitas entrecruzadas, que dejan espacios ó ***células*** de figura y magnitud variables, segun la configuracion y naturaleza del órgano. Estas células no están aisladas; las paredes son comunes á dos ó mas células; dan paso libre á los flúidos que las atraviesan, y tienen siempre embebido en su sustancia un líquido cargado de partículas albuminosas, que se dice ***serosidad***.

El tejido celular se ablanda con el agua fria, y mediante la accion del fuego se pone mucilaginoso, trasformándose con el hervor en gelatina.

24

Habidos estos preliminares, pasemos á tratar de cada grupo en general y de aquellas partes ó productos que suministran y son dignos por sus propiedades de una descripcion especial.

OSTEOZOOS Ó ANIMALES VERTEBRADOS.

El tipo *osteozoos*, llamado ***vertebrados*** por Cuvier, comprende los animales de estructura mas complicada, de mayor analogía en el número, posicion, estructura y naturaleza de los órganos, y de consiguiente en la de sus humores y secreciones: es el grupo mas abundante de sustancias alimenticias, y es la base del régimen nutritivo animal de casi todos los pueblos civilizados. En la terapéutica han figurado en gran número, ya enteros, ya sus partes y productos, de los cuales conservan aun justa celebridad algunos, y de ellos nos ocuparémos en particular. Mas antes conviene tratar en general de los que son casi idénticos respecto á su naturaleza química, y tienen aplicacion directa en los laboratorios de farmacia, aunque no sean considerados actualmente como agentes terapéuticos.

De los huesos.

Los huesos constituyen el esqueleto de los animales vertebrados, y están compuestos de tejido celular, que encierra cierta cantidad de materias minerales destinadas á darle consistencia. Para comprobarlo basta macerar los huesos en ácido hydroclórico diluido, que se renueva las veces necesarias hasta disolver completamente la sustancia térrea y dejar solo el cartílago. Llegado este caso, que requiere un espacio de tiempo mas ó menos largo, queda el hueso trasluciente sin perder su forma, y reducido únicamente al tejido celular, que por la decoccion en agua se convierte en gelatina, cual sucede con el tejido celular de los demás órganos.

De lo expuesto se deduce claramente que los huesos constan de dos partes muy distintas; una inorgánica ó mineral, y otra orgánica (*oseina* de algunos químicos), sin contar la exterior ó ***periosto***. Este es una membrana que recubre al hueso, pero de tejido com-

pacto ó apretado, la cual se trasforma tambien en gelatina por la decoccion en agua. Las dos sustancias principales varian de proporcion en el hueso, segun la edad del animal: la osificacion, ó mejor dicho, el depósito de la materia inorgánica principia á efectuarse en puntos determinados é invariables en cada hueso, y este depósito no ha lugar sino hasta cierta época despues de la concepcion del sér; de manera, que se puede calcular la edad del feto por el estado de la osificacion. Las experiencias ejecutadas con este fin han enseñado (refiriéndose al hombre) que la materia mineral compone en los niños la mitad del peso de los huesos, las cuatro quintas partes en el adulto y los $^7/_8$ en los viejos.

Los huesos ofrecen diferencias notables en un mismo animal, no solamente en cuanto á la forma y magnitud sino tambien en su textura, que guarda relacion con el órgano á que pertenecen. Los huesos largos, por ejemplo, son tubulosos y tienen tapizada la cavidad con una especie de periosto, que desempeña un papel fisiológico especial en la vida del hueso. Los huesos planos, como los llamados cortos por los anatómicos, tienen muy compacta la superficie, mientras que su interior es mas ó menos celuloso.

Los huesos están atravesados de vasos y nervios, y en las células encierran grasa, que en los huesos largos se halla acumulada dentro de la cavidad central, constituyendo el *tuétano* ó médula del hueso.

La parte térrea se compone de fosfato básico y carbonato cálcicos en proporcion variable respecto á las diversas especies de animales, y además llevan una corta porcion de fosfato magnésico y fluoruro cálcico.

Segun Berzelius, los huesos del hombre y los del buey analizados comparativamente, constan de

	los del hombre.	*los del buey.*
Cartílago enteramente soluble en agua.	32,17	33,30
Vasos.	1,13	

Fosfato básico de cal, mas un poco de fluoruro cálcico.	53,04	57,35
Carbonato de cal.	11,30	3,85
Fosfato de magnesia.	1,16	2,05
Sosa con muy poco de cloruro sódico.	1,20	3,45
	100,00	100,00

La diferencia esencial consiste en la cantidad del carbonato de cal que es triple en los huesos humanos, en tanto que es algo menor la del fosfato respecto de la obtenida con los huesos del buey. Las cantidades relativas de materia orgánica y sustancias térreas varian tambien en los diferentes huesos que componen el esqueleto de un mismo animal, y con mucha mas razon varía en los demás vertebrados comparados entre sí.

El medio mas fácil de aislar la parte térrea consiste en quemar los huesos hasta que se pongan blancos ó *calcinados;* mas en este caso el resíduo térreo contiene sustancias que antes no existian en los huesos; por ejemplo, el sulfato de sosa, formado á expensas del cartílago, en tanto que el carbonato de cal pierde la mayor parte del ácido carbónico.

Faltan muchos datos para presentar el cuadro comparativo de la composicion de los huesos en las diferentes clases de animales vertebrados; y para que la comparacion sea lo mas exacta posible ha de tenerse en cuenta la edad y la especie de hueso que se ha de tomar; han de estar despojados de la grasa y desecados al calor del baño de maría, á fin de valuar por la pérdida de peso en la calcinacion solo el cartílago.

En los *peces*, llamados *cartilaginosos*, los huesos se componen de una sustancia animal exenta de materias calizas, de naturaleza especial, que por la decoccion en agua no produce gelatina verdadera, aunque toma el líquido viscosidad, y por el enfriamiento consistencia gelatinosa.

Los huesos se conservan por mucho tiempo sin alteracion cuando están en paraje seco; mas el agua destruye al fin la materia orgá-

nica y deja sola la porcion térrea: tal sucede á los huesos fósiles que tienen reemplazada la sustancia animal por materias extrañas, que se han infiltrado mediante la misma agua con el trascurso del tiempo.

En conclusion, ha de tenerse presente que no siendo igual y uniforme el depósito de la materia térrea en toda la extension del hueso, y que la osificacion comienza en puntos determinados, de aquí proviene que en la primera edad haya mayor número de piezas huesosas, las cuales van soldándose conforme avanza la edad hasta que llega un tiempo en que aparece igual y de una sola pieza el hueso que constaba al principio de dos ó mas. Este tiempo marca perfectamente la *vejez*, en cuyo período domina la parte térrea del hueso.

Expuestos los huesos á la accion del fuego en vasos cerrados, dejan un resíduo negro, que conserva la forma del hueso y se llama *carbon animal*, *negro de huesos y negro animal*. La carbonizacion de los huesos se efectúa de distintos modos, como la de los vegetales, segun que se quieran utilizar ó no los productos de la descomposicion por el fuego. En todo caso son preferibles para este objeto los huesos de animales jóvenes, que contienen mas cartílago que los de los viejos, y de consiguiente producen un carbon que envuelve menor cantidad de materia térrea. Los productos que pueden utilizarse en la destilacion seca de los huesos, además del carbon, son el aceite empireumático y el carbonato amoniacal; el primero para el alumbrado y el segundo para la fabricacion de la sal amoniaco.

Este *carbon de los huesos* contiene 80 por 100 de fosfato y carbonato de cal, de los que se le priva en ciertos casos lavándole con ácido hydroclórico muy diluido hasta disolver completamente la materia salina, y luego con agua pura, en cuyo caso recibe el nombre de *carbon animal purificado ó lavado*.

Si la accion del fuego sobre los huesos tuvo lugar al aire libre hasta la blancura, entonces resultan los *huesos calcinados*, para cuya operacion son preferibles los de animales viejos y los mas compactos. Su composicion en este estado consiste en fosfato básico de cal con muy poco de carbonato de la misma base, fosfato de magnesia, algo de sulfato de sosa y óxido de hierro.

Aplicaciones de los huesos. En la antigua práctica médica ciertos huesos de algunos animales ocuparon un lugar distinguido de conformidad con las virtudes singulares de que se les creia dotados: el primero y principal fué el *cráneo humano*, que habia de proceder de un jóven robusto y muerto violentamente; el astrágalo ó talon de la liebre; las mandíbulas del pez Lucio *(Esox Lucius* L.), etc. Sirven en general los de animales jóvenes para hacer caldos y gelatinas, que se administran como analépticos y restaurantes, á cuyo fin conviene haberles privado primeramente de casi toda la sustancia grasa.

El carbon animal se usa en medicina como desinfectante, antipútrido, vermífugo y antiherpético. En farmacia y en las artes se emplea para decolorar líquidos, sales orgánicas y jarabes.

Los huesos calcinados suplen en farmacia, las mas veces, al cuerno de ciervo calcinado, en todas las fórmulas en que entra este último. Sirven para la obtencion del fósforo y de los fosfatos alcalinos, y la fabricacion de copelas para los ensayos del oro y de la plata.

Del Marfil *(Ebur off.)*

Este nombre reciben las defensas del Elefante, animal paquidermo que habita en el Asia, en África y en las Indias orientales. Hállanse recubiertas de una cutícula agrisada bajo la cual está la sustancia compacta, blanca y susceptible de hermoso pulimento, llamada *marfil*. No son sólidas en toda su longitud, sino en su tercio ó mitad superior, y se distinguen por su *textura reticulado-fibrosa* de los demás huesos, que la tienen simplemente fibrosa, y á la cual debe su compacidad y elasticidad.

Contiene el *marfil* materia gelatígena en abundancia, materia animal no gelatinizable, fosfatos de cal y magnesia, carbonato de cal, indicios de sílice y óxido de hierro. Difiere, pues, químicamente de los huesos en no contener materia grasa, y en este concepto es idéntico al cuerno de Ciervo que describiremos despues.

Expuesto al fuego en vasos cerrados, queda reducido á carbon, que se dice *negro de marfil*, bien distinto por su color negro aterciopelado del que dan los huesos. Si la operacion se ejecuta al aire libre resulta el marfil calcinado *(Spodium off.)*

Usos. El marfil es una sustancia muy preciosa para las artes; rara vez se usa en la medicina: con las rasuras se preparan caldos y gelatinas preferibles á las obtenidas con el cuerno de ciervo ó los huesos, por su mayor consistencia. El espíritu, la sal y el aceite empireumático obtenidos por destilacion han gozado de celebridad, como los del cuerno de ciervo, que han reemplazado su aplicacion hasta hoy dia. Esto no obstante, los antiguos prácticos han mirado al marfil como refrigerante, desecante y fortificante: útil su cocimiento en las hemorragias, ictericia, epilepsia, etc.: entraba en el cocimiento astringente del antiguo Codex parisiense, en la confeccion de jacintos y otras composiciones oficinales. El *Spodium* servia como dentífrico, anti-ácido, astringente y desecante: formaba parte de los polvos de diarrhodon, del looc seco, de los trociscos de alcanfor, etc. Hoy dia se halla sustituido por el cuerno de ciervo calcinado, sin que resulte el menor inconveniente.

Cuerno ó Asta de Ciervo.

Á continuacion del marfil he colocado las excrescencias huesosas que lleva el ciervo en la cabeza, por la grande analogía de composicion, y por consiguiente de propiedades y aplicaciones farmacéuticas, que tienen aun hoy dia. El macho lleva solo esta produccion, que se cae y renueva todos los años, pues la hembra es mocha. La formacion y renovacion de las astas es muy fácil de explicar. Cuando el animal deja de mamar y pasta para alimentarse, fórmase en cada lado del hueso frontal una ligera protuberancia recubierta por la piel: abocan á ella muchos vasos sanguíneos; se aumenta el calor en esta parte, que se abulta mas y mas levantando la piel que la recubre: pasados algunos meses, aparece un círculo de tubérculos en la base de la protuberancia huesosa, que engrosando de dia en dia comprime á los vasos sanguíneos y los obstruye: la piel que rodea la base se deseca, se rasga en tiras, se desune, y el asta cae por falta de apoyo. Una corta hemorragia sobreviene generalmente despues de caida el asta; pero á las veinticuatro horas, poco mas ó menos, se ha contenido en virtud de la formacion de una leve

película que cubre toda la llaga. Entonces principia el crecimiento de otra nueva produccion con la particularidad de ir adquiriendo cada año mayor dimension en grueso, en longitud y en el número de ramas ó pitones.

Los *cuernos* ó *astas del ciervo (cornu cervi off.)* son ramosos (mas ó menos segun la edad de su produccion), rollizos, estriados, mas gruesos en su base que en todo lo restante de la parte superior, sólidos, densos, de color pardo rojizo al exterior, blanco agrisado interiormente. Las ramas ó pitones *(tiphi off.)* son cónico-alargadas, lisas y amarillentas en su punta ó extremidad. Constan de materia gelatígena 27; fosfato básico de cal 57,5; carbonato de cal 1; agua 14,5.

El asta de ciervo se emplea hoy *rasurada* para cocimientos y gelatinas; *calcinada* y reducida á polvo, para cocimientos y otras preparaciones oficinales; mas no debe confundirse en ninguno de los dos estados con los huesos rasurados ó calcinados. El color agrisado de las rasuras del asta del ciervo las distingue inmediatamente de las que se obtienen con los huesos, que son blancas. La configuracion y textura interna, esponjosa en el cuerno de ciervo calcinado, le dan á conocer con facilidad; pero reducido á polvo no hay medio de distinguirle del que darán los huesos calcinados. De aquí la conveniencia de comprar el asta entera y rasurarla en el laboratorio para evitar el fraude, puesto que hay gran diferencia en la gelatina y cocimientos hechos con el asta de ciervo respecto de los preparados con huesos, de cualquier especie que sean, aun los del mismo ciervo.

Colocado en una retorta y destilado á fuego desnudo produce un líquido acuoso llamado *espíritu de cuerno de ciervo;* un *aceite empyreumático,* y carbonato amoniacal sólido, denominado *sal volátil de cuerno de ciervo;* productos enteramente idénticos á los que dan el marfil y los huesos desengrasados, cuando se someten al mismo procedimiento. Queda de resíduo en la retorta el carbon animal de cuerno de ciervo, que por la calcinacion en contacto del aire pierde el carbono, se vuelve blanco ó calcinado y constituye el *cornu cervi ustum* de nuestras oficinas.

Los pîtones servian en otro tiempo á los farmacéuticos para obtener lo que llamaban *Cuerno de ciervo filosóficamente preparado*, exponiéndolos á la accion del vapor acuoso el tiempo suficiente hasta reblandecerlos y poder separar la corteza; operacion contraria al fin que se proponian, porque les privaban de gran parte de la sustancia gelatígena.

Usos. El cuerno de ciervo conserva todavía gran parte de la celebridad que tuvo en la antigua materia médica, aunque ha decaido mucho su crédito. Se administró bajo todas las formas posibles como astringente, sudorífico, alexifármaco y antiepiléptico. Reducido á rasuras sirve para cocimientos y gelatinas: preparado filosóficamente gozaba de mucha reputacion para curar las enfermedades del celebro, y formaba parte de la confeccion de jacintos. Carbonizado se aplicó contra la mordedura de los animales venenosos. Calcinado y porfirizado sirve para los cocimientos gomoso y blanco de Sydenham, tan usados en nuestros dias. En fin, los productos de su descomposicion por el fuego, denominados espíritu, sal volátil y aceite empyreumático de cuerno de ciervo, tuvieron aplicacion en la terapéutica; el *espíritu* como antiespasmódico y sudorífico, y con él se preparaba el espíritu de cuerno de ciervo succinado. Era estimado como nervino, resolutivo y fortificante el aceite empyreumático, que rectificado constituia una suerte de *aceite animal de Dippel*. Todos estos medicamentos ejercen accion medicinal muy marcada, y merecen el estudio del práctico reflexivo.

Antiguamente se usaban la grasa y la médula del ciervo, así como los llamados *huesos del corazon del ciervo*, que eran la arteria aorta endurecida y casi osificada: hoy dia están desterrados de la materia médica.

De la Sangre.

En los animales de estructura muy sencilla todos los líquidos del cuerpo son muy semejantes, y parecen estar compuestos de agua mas ó menos cargada de partículas orgánicas; pero en los séres de estructura mas complicada, y sobre todo en los vertebrados, la composicion de estos líquidos es muy diversa. Hay uno destinado á la

nutricion, es decir, á desenvolver, reparar y acrecer los órganos, llamado ***sangre***; este es el que sostiene la vida, y de consiguiente el que suministra los materiales que han menester los órganos; y de él se derivan ó forman los otros humores y secreciones. Mas la sangre no presenta un mismo aspecto en todos los animales: es ***roja*** en los mamíferos y en las aves; ***rojo-oscura*** en los reptiles; ***rojo-azulada*** en los peces; ***nebulosa*** ó ***azulado-lacticiñosa*** en los moluscos gasterópodos; ***verdosa*** en muchos insectos orthopteros; ***amarilla*** en el gusano que produce la seda; ***naranjada*** en la oruga del sáuce; ***incolora***, en fin, en los bíforos.

En el hombre y en otros animales se notan respecto á la coloracion, dos especies de sangre; una roja como el bermellon, y otra pardo-rojiza, denominadas *arterial* y *venosa* en atencion á la diferencia de los conductos ó tubos por donde circulan. Esta diferencia de color no tiene lugar dentro del claustro materno: en la vida intrauterina ofrece la sangre un solo color, intermedio de los dos anteriores; despues del nacimiento, cuando el nuevo ser principia á respirar, entonces se manifiesta esta distincion.

Se ha creido durante mucho tiempo que el oxígeno del aire en el acto de la respiracion era el productor del cambio de color en la sangre, no obstante que no aparezca diferencia química entre la sangre venosa y la arterial. Sin embargo, el papel fisiológico de la sangre arguye en pro de la diferencia, cualesquiera que sean los datos suministrados por las investigaciones químicas.

La sangre de los mamíferos y la de las aves es un líquido alcalino, algo espeso, rojo-pardo ó escarlata; viscoso, mas pesado que el agua, de olor fastidioso y sabor repugnante. La alcalinidad procede de la sosa que contiene y de cuya propiedad no se la puede privar mediante inyecciones de líquidos acidulados, porque cesa la vida mucho antes de conseguir este objeto.

Cuando se observa con el microscopio circulando en el ser vivo, se perciben unos corpúsculos denominados *glóbulos de la sangre*: á ellos debe su coloracion; pero, independiente de estos la sangre puede contener otros glóbulos de materia grasa y corpúsculos de linfa y quilo, invisibles todos á la simple vista por su tenuidad.

Los glóbulos sanguíneos se hallan constantemente en la sangre de todos los vertebrados: son circulares en el hombre y en casi todos los mamíferos; son elípticos en las aves, en los reptiles y en los peces.

Extraida la sangre del cuerpo animal y abandonada al reposo, experimenta un cambio que la convierte en un líquido trasparente, amarillo-verdoso (*suero* de la sangre) y en una masa rojiza (*cruor* ó *coágulo* de la sangre) que envuelve los glóbulos. El *suero* es un líquido algo viscoso, de sabor salado fastidioso: pesa específicamente 1,27 á 1,29: reacciona como los álcalis sobre la tintura azul de violeta, y se coagula sin desprender gas cuando se calienta hasta $+76°$.

Segun Lecanú, consta el suero de la sangre de 90,60 de agua: 7,80 de albúmina: 0,38 de materia extractiva: 0,22 sustancias grasas: 0,60 de los cloruros de potasio y sodio: 0,21 de carbonato, fosfato y sulfato de cal y magnesia: 0,10 pérdida.

El *cruor* ó coágulo está constituido por un conjunto de fibras que retienen aprisionados en sus intervalos á los glóbulos sanguíneos. La superficie que tiene contacto del aire es de color rojo claro, mientras que la parte interior es parduscа. La *fibrina* y los *glóbulos* se hallan repartidos relativamente de un modo inverso en el espesor del coágulo; de lo cual resulta que la parte inferior encierra muchos glóbulos y poca fibrina, al contrario de la superior que retiene menos glóbulos. Esta desigual distribucion se explica bien por la diferente gravedad específica: así que, por esta causa suele ocurrir la precipitacion aislada de algunos glóbulos en el suero, así como la fibrina aparece en la superficie del coágulo formando una película blanquecina denominada *costra* ó *corteza* del coágulo.

La proporcion relativa del suero y cruor ofrece numerosas diferencias, que dependen de los diversos estados del organismo; mas en general compone el suero los $^{3}/_{4}$ del peso de la sangre.

La materia colorante de la sangre ha recibido el nombre de *hematosina:* es insoluble en agua, alcohol, éter y aceites, excepto los de olivas y de trementina, que la disuelven con ayuda del calor. Una corta cantidad de álcalis cáusticos favorece la disolucion de la hematosina en agua y alcohol.

La fibrina se halla disuelta en la sangre, y se obtiene pura agitando fuertemente con una escobilla de esparto la sangre recien extraida de la vena: pégase á la escobilla en forma de masa fibrosa, que se lava con agua pura repetidas veces, malaxándola con las manos hasta que el agua no tome color. Por medio del alcohol y del éter se la priva de la materia grasa, y despues se deseca; en cuyo caso es blanca, insoluble en agua, alcohol y éter. El agua caliente la reblandece, y con la decoccion se disuelve una parte, conservando todas sus propiedades la porcion no disuelta.

Aplicaciones. La sangre de muchos animales sirve de alimento, y tambien se ha usado como medicamento especial la del toro, la del macho cabrío y la del hombre. Célebre ha sido en la antigüedad la portentosa y atrevida operacion de la trasfusion de la sangre. En las artes sirve para clarificar ciertos líquidos, sobre todo, el suero que contiene la albúmina. Se emplea tambien para preparar el carbon animal, que goza de mayor fuerza decolorante que el obtenido de los huesos, llevando sobre este la ventaja de no contener materia salino-térrea, que es muy perjudicial en la decoloracion del azúcar y de las sales orgánicas, vinagre, etc. Por último, la sangre es el factor principal en la fabricacion del ferro-cyanuro potásico ó cyanuro amarillo del comercio, que sirve de base para la obtencion del azul de Prusia y otros cyanuros.

De la Bílis ó hiel. *(Fel off.)*

La *bílis* es una secrecion del hígado, que por un conducto particular pasa al intestino duodeno luego que ha entrado el quimo: á este mismo conducto aboca el canal del jugo pancreático y el de la vejiga de la hiel, cuando esta existe.

La vejiga de la hiel recibe la bílis cuando el duodeno está vacío, es decir, cuando está parada la digestion; porque entonces se halla tapada la abertura que la da salida hácia el intestino; mas luego que se abre por la distension del tubo intestinal producida por la introduccion del quimo, entonces sale la bílis de la vejiga y la que segrega el hígado, si aquella no fuere suficiente.

La *bílis* es un líquido viscoso, que forma hebra al verterlo á go-

tas, de color verde amarillento en el hombre; verde pardusco en el toro; verde de esmeralda en las aves, en los peces y en la mayor parte de los reptiles: su olor es particular nauseabundo, y el sabor amargo intenso, que termina en dulzaino. Es mas pesada que el agua, pero agitada con ella se mezcla y produce espuma cual una disolucion de jabon. Á causa de esta propiedad, por su untuosidad al tacto, y mas que todo por disolver las grasas, fué considerada como un jabon por los químicos antiguos.

La disolucion de la bílis en agua es trasparente cuando no contiene *mucus* que la enturbie al sedimentarse: los ácidos le precipitan en el caso de existir, puesto que es extraño y se halla accidentalmente. La bílis no se coagula con la ebullicion, pero abandonada al contacto del aire se descompone pronto y despide olor fétido.

La bílis ofrece frecuentemente reaccion alcalina: algunas veces es neutra; mas en el caso de ser ácida, proviene la acidez de algun estado patológico.

Las investigaciones analíticas de los químicos sobre la bílis han dado á conocer una série numerosa de productos, ya preexistentes, ya resultantes tambien de metamorfóses verificadas en el factor esencial de esta secrecion. Despues de tantos y tan delicados ensayos, se ha venido á confirmar la opinion de los antiguos considerándola como una combinacion de la sosa con el *ácido cólico ó bílico;* más cierta cantidad de colesterina, sales de potasa, sosa, amoniaco y magnesia, y una materia colorante especial.

Bajo la influencia de la levadura de cerveza ó de la synaptasa experimenta la bílis igual modificacion que cuando se la somete á la accion de los ácidos y de los álcalis. Los ácidos no precipitan generalmente la bílis, si es reciente. La potasa en exceso determina la separacion bajo la forma de jarabe denso. Pettenkoffer ha dado á conocer un reactivo que descubre la bílis fácilmente en cualquier líquido de la economía animal en que pueda existir. Mezclando el líquido en cuestion con $^2/_3$ de su volúmen de ácido sulfúrico concentrado, y añadiendo despues 4 ó 5 gotas de una solucion hecha con una parte de azúcar y cinco de agua, toma el líquido un hermoso color violado.

Han dado el nombre de *biliverdina* á la materia colorante de la bílis, que desecada es pulverulenta, verde negruzca, insoluble en agua, soluble en el alcohol, éter y en los ácidos sulfúrico é hydroclórico. Las disoluciones de biliverdina son rojas por trasmision y verdes por reflexion de la luz. El ácido acético y los álcalis la vuelven amarilla.

La *colesterina* ó *grasa biliar* se obtiene fácilmente tratando con éter la bílis decolorada de antemano por medio del carbon: evaporando pausadamente la disolucion etérea se precipita en hojitas cristalinas blancas y brillantes.

Cuando se evapora la bílis hasta sequedad, y se somete el extracto á la accion del alcohol rectificado, se disuelve el *biliato de sosa*, las materias grasas y la biliverdina, dejando de resíduo materias albuminosas y algunas sales.

El *ácido coléico* es el *bílico* de Liebig, el *picromel* de Thenard, la *bilina* de Berzelius, la *materia biliaria* de Gullenstoff y del citado Berzelius, y el *gallenzuker* de Gmelin. Consta de 63,71 de carbono, 8,82 de hydrógeno, 3,26 de ázoe, 24,22 de azufre y oxígeno. Este ácido se modifica fácilmente por la accion de varios agentes químicos, trasformándose en otros muy distintos, que han sido causa de las contradicciones que se notan en los experimentos ejecutados para conocer la verdadera naturaleza y composicion de la bílis.

La bílis es una secrecion muy general en todas las clases de animales, aun en la de los mas sencillos: la diferencia está en la forma de la glándula productora, que se halla reemplazada por una aglomeracion de tubos cerrados en una de sus extremidades, ó por vasos sencillos, ó por una porcion de tejido glanduloso que circuye al intestino.

Usos. En cuanto á las funciones fisiológicas de la bílis no están acordes los autores, puesto que unos sostienen que está destinada á ser evacuada totalmente, suponiendo que en nada contribuye á la modificacion de las materias alimenticias; mientras que otros fisiólogos, por el contrario, la miran como indispensable para la digestion. En farmacia conserva todavía la hiel de toro alguna aplicacion, y con este fin se la clarifica por dilucion en agua y filtracion: se la

evapora hasta la consistencia del extracto, y de este modo se guarda para evitar su alteracion ó descomposicion. Se le atribuyen propiedades alcalinas, jabonosas, fundentes, detersivas, y sobre todo la de suplir la falta de esta secrecion natural en el acto digestivo. En tiempo de la polifarmacia se creyó que tenia virtud especial en diferentes casos patológicos, segun la especie de animal de que procedia; mas hoy está desechada esta creencia, máxime cuando se ha comprobado la grande analogía de composicion de este líquido, principalmente en todos los animales vertebrados.

En las artes y economía doméstica sirve para quitar manchas de grasa de los tejidos de lana, y tambien para el agua que sirve de baño en el pintado de papeles. Con ella se preparan algunos colores.

De las Grasas y aceites animales.

Los *cuerpos grasos naturales* ofrecen un conjunto de caractéres ó propiedades que los distinguen de todos los demás productos de la economía viviente. Su total insolubilidad en el agua; su solubilidad en éter y carburos de hydrógeno líquidos; su tacto graso y untuoso, ora sean líquidos, ora sólidos y mas ó menos consistentes; la mancha permanente que producen en el papel y su facies especial, son caractéres organolépticos, suficientes por sí solos, sin necesidad de reacciones químicas para reconocerlos con facilidad y prontitud.

En cuanto á su constitucion elemental, los cuerpos grasos naturales difieren de todas las materias orgánicas animales en *no contener ázoe* y ser idénticos á los aceites vegetales. Constan, pues, de carbono, hydrógeno y oxígeno. Las palabras *grasa, manteca* y *aceite* hacen referencia al estado de solidez ó fluidez, mas no al orígen: así decimos, aceite de ballena y de hígado de bacalao, porque son grasas animales líquidas á la temperatura ordinaria; al paso que decimos, manteca de cacao, sebo de palmera á los aceites sólidos de los vegetales enunciados para distinguirlos, del sebo y mantecas de orígen animal. La palabra *grasa (adeps)* parece exclusiva del reino animal, puesto que señala la gordura ó sustancia contenida en el tejido adiposo. En fin, recibe la denominacion especial de

sebo la grasa de los rumiantes; *unto* la del hombre y la del oso; *manteca* la del cerdo y la procedente de la leche, y *enjundia* la grasa de las aves.

Tres son los principios inmediatos que generalmente componen las grasas y los aceites fijos de los vegetales, á saber: la *oleina*, la *margarina* y la *estearina*, sin que deje de haber algunos otros coexistentes ó que puedan desarrollarse espontánea ó forzosamente, que son especiales de ciertos compuestos grasos. La proporcion relativa de oleina, margarina y estearina es la causa de su distinta consistencia; así que, son flúidas las grasas ó aceites en que domina la oleina, y sólidas, mas ó menos blandas, aquellas en que supera la proporcion de la margarina ó de la estearina; siendo esta última la esencial en el sebo, y la que tiene mayor consistencia.

La *oleina* ó *elaina*, segun que se derive de la palabra latina *oleum* ó de la griega *elaion* que significan *aceite*, es líquida á la temperatura ordinaria: se solidìfica cuando baja á —4°: es poco soluble en el alcohol, muy soluble en el éter, y por la saponificacion se resuelve en *glycerina* y *ácido oléico*.

La *margarina*, así llamada porque el *ácido margárico* desenvuelto mediante la saponificacion, á la par de la glycerina, tiene el brillo nacarado de las perlas ó margaritas; es sólida hasta la temperatura de +47°; apenas soluble en alcohol frio; soluble en este vehículo con auxilio del calor; pero se precipita casi totalmente con el enfriamiento; soluble en éter frio. Sometida á la accion de una mezcla de alcohol y ácido acético á la temperatura de +100° produce *éter margárico*, lo cual la distingue perfectamente de la estearina y de la oleina, que no dan compuestos etéreos por este medio.

La *estearina*, cuyo nombre deriva de la voz griega *estear*, *sebo*, por ser el factor esencial de esta grasa, como lo es la oleina en los aceites, es sólida, blanca, inodora é insípida, como las anteriores; soluble en alcohol caliente, del que se separa al enfriarse; soluble en éter hirviendo; saponificable por los álcalis, resolviéndose en *ácido esteárico* y *glycerina*: se funde á +62° y es friable ó fácil de pulverizar á la temperatura ordinaria.

Á estos tres principios neutros se asocian otros de naturaleza muy

semejante, pero olorosos, que caracterizan á ciertos cuerpos grasos, así de orígen animal como vegetal; de modo que esta circunstancia en union de la falta ó presencia de la margarina y estearina juntamente que de la cantidad respectiva de cada uno de ellos, determina los distintos caracteres que ofrecen los cuerpos grasos naturales.

La grasa de los animales se halla contenida en el tejido celular que circuye á todos los órganos y llena los intervalos sin dejar espacios vacíos, al paso que facilita los movimientos: acumúlase en cantidad notable debajo de la piel, en el epiploon, al rededor de los riñones, en la cavidad de los huesos largos, y entre los músculos. Mas es digna de señalar la diferencia que suelen presentar, segun la region del cuerpo, en un mismo animal, prescindiendo del estado fisiológico del ser, ó lo que es lo mismo, de su gordura ú obesidad.

Muchas hipótesis se han ideado para explicar el orígen de la grasa en los animales; y aunque la conformidad de naturaleza con los aceites vegetales induce naturalmente á pensar que la mayor parte entra ya formada en la sustancia alimenticia, con todo, no se puede negar que sea en parte elaborada por los mismos órganos: lo singular es su desaparicion de los tejidos, supliendo la falta de alimentos. Así que, toda consuncion principia por la pérdida de la grasa, y marca su ausencia el enflaquecimiento.

El color de los cuerpos grasos naturales varía y es debido á materias particulares, puesto que la margarina, la estearina y la oleina son incoloras. El olor, que tambien es vario, procede de materias muy diversas: unas veces son aceites volátiles y otras ácidos grasos. El sabor, en fin, es debido á ciertos cuerpos extraños. Todos son mas ligeros que el agua. Los que son sólidos á la temperatura ordinaria se lícuan ó derriten al fuego con facilidad; mas si el grado de calor es excesivo, se descomponen, y entre los productos de su descomposicion se encuentra siempre uno ácido, semejante al que se desenvuelve por la saponificacion. Expuestos á la accion del aire se enrancian, y de consiguiente adquieren olor y sabor desagradables.

No se conocen bien todavía las mutaciones que experimentan los cuerpos grasos al enranciarse; pero se tiene averiguado que entre otros productos se forman ácidos grasos y glycerina, aunque mu-

chas veces se suele descomponer tambien esta última. La presencia de una materia animal, que actúa como fermento, es la que provoca esta alteracion.

La *glycerina* ó *principio dulce de los aceites* de Scheele, cuyo nombre trae orígen del griego *glucos*, *dulce*, es líquida, de consistencia de jarabe, incolora, inodora y de sabor azucarado: soluble en agua y alcohol en todas proporciones; insoluble en éter. El fuego la descompone; y entre los productos pyrogenados se encuentra la *acroleina*, especie de aceite volátil de olor insoportable.

La glycerina disuelve muchos cuerpos, en particular óxidos metálicos y sales: se combina con los ácidos, y de su union con los ácidos oléico, margárico y esteárico resultan cuerpos grasos neutros, idénticos á los naturales, regenerados por la sinthesis química.

Los cuerpos grasos se mezclan generalmente en todas proporciones con los aceites esenciales: disuelven las resinas y el alcanfor; mas no disuelven la goma ni el azúcar, ni las materias extractivas.

Las grasas y aceites animales se obtienen por licuacion al fuego, teniendo la precaucion de dividir en porciones menudas los tejidos en que se hallan contenidos, para facilitar la separacion de la grasa, que luego se cuela y priva de su humedad natural exponiéndola á un calor suave, á fin de que pueda corservarse mucho tiempo sin alteracion.

Resta decir, en conclusion de estas generalidades, que las grasas de orígen animal, objeto principal y exclusivo de este artículo, ofrecen cierta relacion de composicion que está en armonía con la de la clase, familia ú órden de animales de donde proceden; así notamos gran consistencia y un olor especial cuando se enrancia el sebo ó grasa de los rumiantes: menos consistencia, algo de color y olor particular en la de los carnívoros terrestres: mas blandura, casi ningun olor, gusto menos fastidioso y color blanco, en la de los paquidermos y la mayor parte de los mamíferos. En fin, la grasa es líquida á la temperatura ordinaria, si procede de animales acuáticos, y tambien la de muchos reptiles.

Aplicaciones. Las grasas y aceites animales son necesarios en las artes y tambien en la economía doméstica, ya como medio con-

servador de ciertos manjares, ya de condimento y como alimento; mas siempre son de difícil digestion, y en este punto presentan analogía con la carne de los animales de que proceden. En todos casos no conviene á los enfermos, ni á los convalecientes, ni á las personas delicadas, ni á las que no se ejercitan en trabajos corporales; reclaman su condimento la adicion de sustancias acres, estimulantes, como son las especias, perjudiciales tambien aun para los mas sanos y robustos.

En farmacia sirven para hacer pomadas, ungüentos, linimentos y emplastos. La medicina las aplica exteriormente como suavizantes, emolientes y anodinas ó calmantes, á pesar de que pueden causar erythemas, erupciones miliares y comezon en algunos casos, aunque se usen frescas y puras. Se ha creido durante mucho tiempo que cada especie de grasa poseia virtudes medicinales particulares; de aquí la celebridad de la grasa humana, de la del oso, tejon, zorro, ciervo, macho cabrío, castor, vívora, anguila, tortuga, etc., etc. Hoy dia conservan aplicacion la del cerdo, el sebo de buey ó carnero, el tuétano ó caña de vaca y algunas otras de que vamos á tratar, prescindiendo de todas las demás, desterradas con razon de las materias médicas modernas.

De la Grasa del Cerdo.

El *cerdo, sus scrofa* L. que trae su orígen del *jabalí (sus aper* L.*)*, del que difiere en tener las orejas mas largas y colgantes, los colmillos mas cortos y mas delgados, el pelo menos rígido y mas ralo, lo cual depende de la domesticidad, es animal de sumo interés, ya se le mire bajo del punto de vista económico, ya farmacéuticamente. Su carne fresca es siempre pesada y de difícil digestion: salada ó ahumada es todavía peor, y lleva en sí todos los inconvenientes del uso de carnes saladas.

El *lardo* del cerdo, que es la capa grasienta, gruesa y compacta, denominada *tocino*, situada entre la piel y los músculos ó carne propiamente tal, es todavía mas refractaria para los órganos digestivos.

El cerdo suministra dos especies de grasa, la una extraida del

lardo para los usos domésticos, y que tiene menor consistencia; en tanto que la otra, procedente de las masas del tegido adiposo situadas al rededor de los riñones, llamadas *pellas* vulgarmente, es la medicinal y la preferible en el uso comun. Con este fin se cortan las pellas en pedazos menudos, se malaxan en agua, se licuan á fuego lento, se cuelan para separar las membranas y demás cuerpos extraños; se vuelve á poner al fuego para evaporar la humedad natural que encierra, y llegado este caso se vierte en vasijas adecuadas, que se colocan en sitio seco y fresco para su conservacion. Preparada de este modo constituye la manteca oficinal (*axungia suillæ seu arvina off.*): es sólida, blanca, compacta aunque blanda, de olor especial poco perceptible y sabor agradable: se derrite con el calor de los dedos, y licuada al fuego se solidifica despues á +27°. Cien partes de alcohol frio de 97 centésimos de densidad disuelven 1,04 de esta grasa, segun Boullay. 100 partes de éter disuelven 25 de manteca á la temperatura ordinaria.

Consta la grasa del cerdo de 62 de oleina y 38 de margarina: y estas 100 partes dan por la saponificacion 9 de glycerina, 94,65 de ácidos oléico y margárico.

Abandonada al aire toma color amarillento y adquiere olor y sabor desagradables, que marcan la rancidez: en este estado enrojece el papel azul de tornasol, y se desprende un ácido graso volátil, análogo, segun Chevreul, al ácido caproico de la manteca de la leche de vaca.

La manteca de las tocinerías suele tener sal comun, que ponen de intento para evitar el enranciamiento, é interponerla cierta cantidad de agua, á fin de aumentar el peso al mismo tiempo que realza su blancura. Reconócese la sal poniendo la manteca á digerir con agua, en frio, malaxándola con las manos ó agitándola con la mano de un mortero para facilitar la solucion de la sal en el líquido. El nitrato de plata acusará la existencia del cloruro, y el resíduo de la licuacion de la grasa, despues de separada la humedad, pesado y comparado con el peso primitivo dará por diferencia el de la sal comun y el del agua que contenia interpuesta.

Usos. En farmacia sirve de base á la pomada oxigenada, al un-

güento cetrino y al mercurial; se aplica como linimento sobre las partes doloridas, en los infartos y para suavizar la rigidez de las articulaciones. La manteca rancia ha sido mirada como resolutiva, madurativa y detersiva; mas hoy dia solamente tiene aplicacion cuando es reciente ó está bien conservada sin sal.

Del Sebo (*sebum off.*)

Los rumiantes forman entre los mamíferos un grupo ú órden muy natural y perfectamente caracterizado, que los separa de todos los demás, y la naturaleza especial de su grasa, llamada *sebo*, parece confirmar la analogía de la estructura orgánica con la de los productos elaborados en la economía viviente. Prefiérese el de carnero para el uso medicinal; mas en las poblaciones grandes, donde se mata ganado vacuno en abundancia, reemplaza su sebo al del carnero, sin que resulte el menor inconveniente en todas sus aplicaciones.

El *sebo*, derretido para separarlo de las membranas y cuerpos extraños, y reducido á tortas ó masa, es sólido, quebradizo y fácil de pulverizar en tiempo frio; blanco é inodoro cuando es reciente; de color amarillo y olor desagradable cuando es añejo. El alcohol de 0,821 de densidad é hirviendo disuelve solo $^1/_{40}$ de sebo: el alcohol absoluto ó anhydro disuelve 15,48 por 100.

Consta de estearina, margarina y oleina, más una materia grasa neutra y muy abundante, en el sebo del macho cabrío, á la cual se ha impuesto por esta causa el nombre de *hircina*. La estearina compone los $^3/_4$ del peso de esta grasa, y á ella debe su consistencia. Mediante la saponificacion se desenvuelven los ácidos esteárico, margárico, oléico é hírcico, juntamente que la glycerina.

La *oleina* del sebo es incolora y casi inodora. La *estearina*, y principalmente la del sebo de buey, es sólida, blanca, grasienta y como cristalina, semitrasluciente, apenas untuosa al tacto, y arde con luz clara sin despedir mal olor; de modo que reemplaza en este uso con ventaja á la cera.

La *hircina*, y sobre todo el *ácido hírcico*, que se desenvuelve al

enranciarse el sebo, tiene un olor desagradable, pero característico de esta clase de grasa; enrojece el papel de tornasol; se disuelve, aunque poco, en el agua y es muy soluble en el alcohol: se solidifica á —0° y se volatiliza sin descomponerse, permaneciendo líquido á la temperatura ordinaria.

Usos. En farmacia entra el sebo en la composicion de algunos ungüentos y emplastos. En las artes sirve para hacer jabon, que lleva consigo el inconveniente del mal olor, aunque participa de buenas cualidades para el lavado. El destino principal es para la fabricacion de velas llamadas de sebo, y en la actualidad para la de bujías esteáricas, que reemplazan á las de cera, y aun las aventajan por su hermosa luz, ningun olor y poco humo en la combustion.

Del tuétano de la Caña de Vaca.

La grasa acumulada en la cavidad de los huesos largos de la vaca, conocida generalmente con los nombres de *tuétano* ó *médula* de la caña de vaca, *medulla cruris vaccini off.*, es blanca con viso ligeramente azulado, bastante consistente, aunque no tanto como el sebo; recorrida interiormente de vasos sanguíneos que resaltan por su color rojo; de sabor dulzaino. En cuanto á su naturaleza ó composicion es bastante análoga á la del sebo, si se prescinde de la hircina y se tiene cuenta de las membranas, vasos y nervios que la atraviesan; sustancias todas extrañas, que modifican las propiedades generales de la grasa é influyen en su distinto olor y sabor.

Usos. La médula ó tuétano de los huesos del ganado vacuno entra en la confeccion de varios ungüentos y pomadas: se saponifica con el amoniaco para obtener el jabon animal destinado á la preparacion del *bálsamo Opodeldoch*.

Los piés del buey ó de la vaca, dan por la decoccion en agua una grasa particular, líquida á la temperatura de 0°, llamada por esta causa *aceite de pié de buey*, muy distinta de las anteriores, que puede conservarse mucho tiempo sin alteracion. Separada la estearina por el sencillo medio de un enfriamiento graduado, sirve este aceite animal para untar las ruedas y facilitar el movimiento, principalmente de los relojes de torre.

Del Oesypo.

El pelo de los mamíferos está impregnado de una sustancia grasienta, generalmente ácida, que puede extraerse por medio del alcohol, el cual disuelve tambien una materia extractiva, y los cloruros sódico, potásico y amónico, procedentes del humor de la traspiracion desecado sobre el mismo pelo. La lana del carnero abunda de esta sustancia grasa llamada vulgarmente *mugre* y *suarda* é impropiamente *hysopo húmedo*. (*Oesypus off.*)

Se obtiene por la ebullicion de la lana en agua ó lavándola en frio y evaporando el líquido, despues de colado para separar la tierra y otros cuerpos extraños, hasta reducirlo á consistencia de extracto. En este caso se presenta blando, de color pardo, untuoso al tacto, de olor particular, desagradable, que se dice *chotuno* generalmente.

Segun el análisis ejecutado por Vauquelin, el *oesipo* es un verdadero jabon de potasa, que contiene además un poco de carbonato de la misma base, cloruros potásico y sódico, acetato de potasa y una materia animal particular.

Usos. Ha sido muy celebrado en tiempos antiguos como un poderoso resolutivo, mas hoy dia solo tiene aplicacion en farmacia para el emplasto diaquilon mayor. La lana mugrienta (*lana succida*) es de aplicacion comun ó popular para ablandar las durezas de los tumores é infartos glandulosos, porque concentra al mismo tiempo el calor favoreciendo la transpiracion, de modo que surte mayor efecto que el oesipo.

Aceite de hígado de bacalao.

El *bacalao*, *Morrhua vulgaris* Cloq. (*Gadus morrhua* L.) es un pez malacopterygio, de la familia gadideos, que vive en el oceano setentrional, entre los 40° y 70° latitud, y acude todos los años hácia el mes de marzo á una gran montaña submarina, llamada *gran banco de Terra-nova*, que tiene de extension unas 150 leguas, situado

delante de la isla de este nombre, y en cuyo sitio se reune un número incalculable de estos peces. Allí acuden barcos de todas las naciones para hacer la pesca, salar y desecar la carne que se ha de trasportar despues á Europa. El hígado de este pez es muy voluminoso y da gran cantidad de aceite ó grasa líquida, que se viene usando desde muy antiguo para el alumbrado en las poblaciones marítimas. Mas en tanto que su destino ha sido solo para este fin, no se ha tenido esmero en su obtencion, ni se ha cuidado de su pureza; pero despues de su aplicacion en la terapéutica, el aceite de hígado de bacalao presenta distinta *facies*. Distínguense varias suertes comerciales, y lo que es aun peor, se le mezcla con aceites extraidos del hígado de otros pescados, especialmente del mismo género *Gadus* de Linneo, tales son el G. *carbonarius*, el G. *merlucius*, el G. *molua* y el G. *lota*.

Antes de dar los caracteres de las suertes comerciales, conviene decir dos palabras acerca de la naturaleza de la sustancia orgánica que compone la masa principal del hígado, para conocer bien el fundamento del método seguido en la extraccion del aceite, y las causas que determinan la variacion en el color, olor y sabor.

El parénquima del higado, esto es, la masa que envuelve los vasos sanguíneos y los conductos biliares, es parecida en cierto modo á la masa celebral respecto á su composicion ó naturaleza química. Las primeras investigaciones han sido hechas por Vauquelin con el hígado de una *Raya*. Braconnot examinó despues un hígado de buey, y posteriormente Frombert y Gugert han estudiado el del hombre. De todas estas experiencias resulta, que el parénquima del hígado contiene albúmina no coagulada, grasa, y el tejido correspondiente de células y vasos. Así que, triturado con agua, forma una especie de emulsion, cuya superficie se cubre de crema, y por el batido se separa la grasa, principalmente en el de la *raya* y otros pescados, en quienes es líquida á la temperatura ordinaria. Si se somete el hígado á un calor suave hasta coagular su albúmina, puede obtenerse el aceite ó grasa por la simple presion, y la cantidad producida excede generalmente de la mitad del peso del hígado.

En el comercio circulan tres variedades de aceite de hígado de ba-

calao procedentes del modo de verificar su extraccion: la primera llamada *aceite blanco* se obtiene por medio de la presion natural de los mismos hígados, amontonados en una cuba perforada por los lados junto á su base: sale un aceite claro y casi sin color, en tanto que la masa no experimenta fermentacion; mas luego que comienza la destruccion del parénquima por la putrefaccion, sale un *aceite pardo* y de peor olor: en fin, apurada la masa pútrida, haciéndola hervir con agua ó sometiéndola en calderas al fuego para solidificar la albúmina y facilitar la separacion del aceite por la presion, se obtiene de color *negro*, con mucho olor y sabor. Hasta pocos años ha solo se vendian los aceites *pardo y negro*, turbios, viscosos y repugnantes al beberlos, por su mal olor y sabor; pero en el dia circula en abundancia un aceite de hígado de bacalao muy flúido, casi trasparente é incoloro, con poco olor y sabor. Á los prácticos toca investigar cuál de estas variedades es la mas activa ó medicinal, puesto que la pérdida de olor y sabor son indicios generales en toda clase de medicamentos de la disminucion de su eficacia; y en el aceite en cuestion podrá ocurrir esta pérdida de actividad cuando se le somete á la decoloracion para hacerle mas llevadero y fácil de beber, sin que repugne su olor.

El aceite de hígado de bacalao, *oleum jecoris aselli*, es naturalmente amarillento cuando reciente y extraido sin fuego; pardo mas ó menos negruzco, cuando es muy añejo ó se ha empleado en su obtencion el agua hirviendo ó la expresion con auxilio del fuego; de olor á sardinas rancias, tanto mas fuerte cuanto mas negro y mas añejo; de sabor repugnante, aunque *nada amargo*.

M. de Jongh ha publicado las análisis de las tres variedades de aceite de hígado de bacalao, expresadas anteriormente, tratándolas primero con agua para separar las partes solubles en este vehículo; despues las ha saponificado á fin de aislar los ácidos grasos y otros productos; y finalmente, ha destruido el aceite por medio del fuego para determinar el fósforo y el yodo. Los resultados han sido

	A. negro.	pardo.	blanco.
Ácido oléico, *gaduina* y otras dos sustancias indeterminadas. . .	69,785	71,757	74,933

Ácido margárico.	16,145	15,421	11,757
Glycerina.	9,711	9,075	10,177
Ácido butyrico.	0,159	»	0,074
— acético.	0,125	»	0,046
Ácidos felínico y colínico. . . .	0,299	0,062	0,043
Bilifulvina y ácido bilifelínico. . .	0,876	0,445	0,263
Materia soluble en alcohol de 30°.	0,038	0,015	0,006
Idem insoluble en agua, alcohol absoluto y éter.	0,005	0,002	0,001
Yodo.	0,295	0,041	0,037
Cloro con un poco de bromo. . .	0,084	0,159	0,149
Ácido fosfórico.	0,054	0,079	0,091
— sulfúrico.	0,010	0,086	0,071
Fósforo.	0,075	0,114	0,021
Cal.	0,082	0,012	0,009
Magnesia.	0,004	0,012	0,009
Sosa.	0,018	0,068	0,055
Pérdida.	2,669	2,603	3,009
	100	100	100

Es muy probable que contenga tambien *focenina*, principio graso neutro y oloroso, que consta ó puede resolverse por la saponificacion en *glycerina* y *ácido focénico*, el cual es volátil y de olor mas subido que el de la focenina. La *gaduina* es la materia colorante del aceite.

Entre los componentes ó factores de este aceite son notables los ácidos *butyrico y acético*, juntamente que una parte de los productos de la bílis. En cuanto al *yodo y bromo* no son extraños, puesto que se hallan en el agua del mar, y participan de sus compuestos salígenos todos los séres orgánicos que viven dentro del agua, tanto del mar oceano como del mediterráneo.

Extráese hoy en Europa del hígado de la ***Raya comun***, ***Raja pastinaca*** L. un aceite sumamente claro, casi diáfano, de color amarillo de oro, no tan repugnante por su menor olor, y de consi-

guiente mas fácil de administrar sin interposicion de azúcar ó cualquier otro escipiente, ó en cápsulas gelatinosas; por cuyo motivo se prefiere por algunos prácticos en vez del anterior. Esto no obstante, los dos aceites ofrecen caracteres diferenciales cuando se les ensaya con los reactivos; de manera que por este medio puede verificarse su reconocimiento y distincion. En efecto, haciendo pasar una corriente de cloro por cada uno de estos aceites, el de *bacalao* toma prontamente un color pardo oscuro, mientras que el de *raya* conserva inalterable su color. El ácido sulfúrico da color negruzco rápidamente al aceite del hígado de bacalao á la temperatura ordinaria: el de raya le toma al pronto rojizo; y pasado medio cuarto de hora de contacto se pone violado oscuro.

Esta prueba del ácido sulfúrico sobre el aceite del hígado de raya puede presentar variacion, segun el método empleado en la obtencion del aceite. Si se ha preparado aplicando directamente el fuego para coagular la albúmina y facilitar en la presion la salida del aceite, ofrece entonces un color amarillo dorado, que pasa al violado en el momento en que se vierte una gota de ácido sulfúrico concentrado sobre un gramo de aceite; mas este color se vuelve rojo á pocos instantes. El aceite obtenido mediante la decoccion del hígado en el agua, no presenta semejante coloracion.

La coloracion negruzca del aceite del hígado de bacalao, mediante la adicion del ácido sulfúrico á la temperatura ordinaria, es debida á la alteracion de la *gaduina*, ó dígase la materia colorante amarilla del citado aceite, soluble en los álcalis, que se oscurece por el simple contacto del aire con el trascurso del tiempo. Ahora bien, si se toma por carácter de bondad ó calidad superior este fenómeno, habrá de ponerse al aceite pardo en primer lugar, como el mas activo ó mas medicinal; al aceite blanco de Jongh en segundo lugar, y en tercero al negro. En cuanto al llamado hoy dia aceite blanco inglés, su calidad es muy inferior; y probablemente no es aceite de hígado de bacalao ni de raya. Este último no iguala en actividad al verdadero de color pardo.

No están acordes los químicos acerca del estado de combinacion en que se hallan el yodo, el bromo y el fósforo en esta grasa: lo

mas probable es que los dos primeroo estén formando yoduro y bromuro, y el tercero en el de ácido fosfórico combinado con la cal. Pero segun las observaciones de M. de Personne, los aceites de bacalao y de raya puros no contienen el menor vestigio de fósforo. Sea de esto lo que quiera, lo cierto es que se ha querido explicar su accion terapéutica restaurante en los casos de raquitismo y de tísis tuberculosa por la existencia del yodo y del fósforo. El efecto natural de la sustancia grasa en la respiracion y produccion del calor animal como cuerpo combustible, sin que gaste el individuo de su propia grasa, favorece mucho la virtud restaurante. Tampoco ha de ser extraño á este modo de obrar el principio oloroso; razon por la cual los aceites purificados, que han perdido por este medio casi todo su olor y color *(gaduina)*, son indudablemente ineficaces ó de poca actividad. Los buenos prácticos prefieren con razon el aceite pardo, aunque ofrezca mas repugnancia al beberlo, sin mezcla ó intermedio que lo modifique.

Aplicaciones. Se usa este aceite hace algunos años en las afecciones gotosas y reumáticas, estreñimientos rebeldes, incontinencia de orina, y sobre todo en las escrófulas y raquitismo, administrando tres ó cuatro cucharadas al dia á los adultos. Tambien se aplica en friccion y lavativas, duplicando y triplicando la dósis.

Del Civeto ó Algalia.

Entre los cuerpos grasos debe colocarse una secrecion particular, propia y exclusiva de las especies del género *Viberra* de Linneo, principalmente de la *V. civetta*, que habita en el África, y de la *V. zibetta*, que vive en el Asia: mamíferos carniceros digitígrados, llamados vulgarmente *gato de Algalia.*

Caracteriza particularmente á estos séres la cavidad glándulosa que tienen entre el ano y las partes genitales: cavidad que comunica al exterior por una hendidura longitudinal, que dificulta distinguir al pronto el macho de la hembra, pues ambos sexos la llevan. La glándula forma dos cavidades del volúmen de una almendra, cuyas paredes están sembradas de numerosos orificios, que son las bocas

de otros tantos folículos glandulosos, en los que se produce esta secrecion *(civeto)* butyrácea y olorosa. Todos los folículos están recubiertos de una túnica que recibe muchos vasos sanguíneos, y el conjunto está revestido de un músculo que puede comprimir los folículos y toda la cavidad, de modo que salga fuera del cuerpo este perfume.

Para extraer esta sustancia y obtener bastante cantidad, guardan cautivos á estos animales, y de ocho en ocho dias sácan por medio de una cucharilla la porcion contenida en la glándula, á cuyo fin los mantienen sujetos en una caja rectangular, que impide todo movimiento y la accion de morder. En un vaso bien tapado van acumulando las cortas porciones de cada extraccion, y en él permanecen hasta que toman consistencia butyrácea y olor mas suave; en cuyo caso lo ponen en pomos ó botecitos de marfil para expenderlo.

De consiguiente, el *civeto* ó *algalia* de las materias médicas *(Algallia, Zibeta seu Civettum off.)* es una secrecion adipo-resinosa, de consistencia de miel blanda, que recien extraida es semiflúida y amarillenta, pero se espesa con el trascurso del tiempo y toma color pardo-rojizo, mas ó menos oscuro, segun su antigüedad. Despide un olor parecido al del almizcle, aunque no tan fuerte, pero mas grato: su sabor es acre, algo amargo. Es insoluble en agua, bastante soluble en alcohol y éter. Por la destilacion puede separarse un aceite amarillento, de olor almizcleño y de sabor urente, acre: el agua que pasa en esta operacion contiene amoniaco libre.

Consta el civeto, segun la análisis de Butron-Charlad, de =amoniaco libre, aceite volátil, materia extractiforme soluble en agua, grasa, resina; materia animal insoluble en agua y alcohol, soluble en la potasa y parecida al mucus; carbonato y sulfato de potasa, fosfato de cal y óxido de hierro.

Á causa de la escasez y del aprecio que tiene como perfume, se adultera las mas veces con manteca, que los negros de Guinea introducen de antemano en la cavidad glandulosa para facilitar la extraccion, al mismo tiempo que aumentan por este medio la cantidad; fraude difícil de conocer por la fácil mixtion de ambas sustancias, por la identidad y analogía de caracteres que presentan como ma-

terias grasas. La introduccion del ládano, estoraque, aceite concreto de nuez moscada, etc.; son mas fáciles de percibir con el olfato, puesto que desvian del olor almizclado puro, y dejan sentir otro olor mixto, aunque muy grato. Así que, la blandura y homogeneidad de la masa, el derretirse entre los dedos sin que estos se pongan pegajosos, ni perciban grumos ó partículas duras; el extenderse sobre un papel sin que aparezca cuerpo alguno extraño en la mancha producida, son caractéres que, unidos al olor, marcan bastante bien su pureza.

Usos. Aunque desterrado hoy de la práctica médica, no puede dudarse de la virtud antiespasmódica del civeto; es un sucedáneo del almizcle, preferible en algunos casos, segun las observaciones de Cartheuser. Se administraba en la dósis de 5 á 10 granos como excitante difusible en el hysterismo y en la hypocondría. Los orientales preparan con él una pomada afrodisiaca: entra en la composicion de las pastillas aromáticas de la farmacopea de París y en el bálsamo apopléctico de Lemery. Hoy sirve únicamente de perfume para dar olor almizcleño á los aceites y pomadas.

Cetina ó Esperma de Ballena.

Los *cetáceos,* propiamente tales, son mamíferos, de piel desnuda, sin pelo, cuyo cuerpo tiene la forma del pez; viven á flor de agua, pero sumergidos casi totalmente en ella; la piel es lisa, y debajo de ella tienen una capa de *lardo*, ó dígase tejido celular relleno de grasa líquida, que se extrae y vende con el nombre de *aceite de ballena*. Tal como circula en el comercio este aceite, es líquido á la temperatura ordinaria, de color pardo y olor desagradable; no presenta reaccion ácida, y pesa específicamente 0,927 á la temperatura de +20° centígrados. Expuesto á 0° deposita una especie de estearina (*cetina* de los modernos). Separada la porcion flúida por filtracion y tratada con alcohol anhydro se disuelve 0,82 de su peso, con auxilio del calor (+75°). Este aceite se saponifica fácilmente, y exige solo 0,6 de su peso de hydrato de potasa y 0,5 de agua: el jabon que resulta es pardo, pero soluble totalmente en el agua. La glycerina procedente de la saponificacion de este aceite tiene sabor

dulzaino, franco: los ácidos grasos correspondientes son el oléico, el margárico y el *focénico*. Asi que, descompuesto el jabon por medio del ácido tártrico, se separa por destilacion un líquido que lleva en disolucion al ácido focénico. Á este ácido es debido el olor especial de esta grasa líquida, como al ácido hírcico el del sebo; procedentes de la alteracion de la focenina é hircina con el contacto del aire y transcurso del tiempo.

En algunas especies de cetáceos la grasa de ciertas partes del cuerpo contiene otra materia grasa neutra, muy distinta del aceite enunciado: es sólida á la temperatura ordinaria, y ha recibido los nombres de ***Esperma*** ó ***blanco*** de ballena, ***Sperma ceti off.***, ***Cetina*** de los químicos modernos. Hállase contenida esta sustancia en la grasa de las cavidades de la enorme cabeza del ***Physeter macrocephalus*** L.; líquida en el animal vivo, pero que se concreta poco tiempo despues de extraida á consecuencia de su enfriamiento, tomando la forma de láminas cristalinas que nadan dentro de la parte líquida ó aceite, cuyo color es amarillo citrino. Sepárase por filtracion la parte flúida, que se vende con el nombre de aceite de ballena como el extraido de la pannícula adiposa del cuerpo; y la porcion sólida, de color pardusco, textura granujienta y olor pesado constituye la ***cetina ó esperma en bruto***. Se prensa luego para separar el aceite en cuanto es posible, y el resíduo se somete á la accion de una lejía floja de potasa: se lava despues para eliminar el aceite saponificado y se licua la masa en agua hirviendo: luego que está blanca, se vierte en moldes para darla la forma de panes cuadrados de 15 á 20 kilógramos de peso, y de este modo se expende al comercio.

La ***cetina*** es sólida, trasluciente, blanca y lustrosa, suave al tacto, de consistencia media entre la cera y la manteca, pero desmenuzable entre los dedos, reduciéndose por este medio á escamas ú hojitas nacaradas y trasparentes; inodora é insípida: insoluble en agua: el alcohol de 0,821 de densidad disuelve en frio un aceite incoloro, que al saponificarse da los mismos productos que la porcion sólida y cristalina: de aquí la fusibilidad á $+44°$ cuando contiene este aceite, y tal como circula en el comercio; pero despues de eliminado por el alcohol necesita $+47°$ á $49°$ para derretirse. Este aceite

parece ser un estado alotrópico particular de la misma cetina. Hierve á los 360° y puede ser destilada sin experimentar alteracion. Á una temperatura mas alta se descompone en parte, produciendo los ácidos margárico y oléico, ó el *ácido ethálico* segun la opinion de Laurent Smith, contraria á la de Chevreul. La cetina arde con llama clara y brillante, aun mejor que la producida por la cera. Cien partes de alcohol anhydro é hirviente disuelven 15,8 de esperma; mas el de 0,821 de densidad disuelve solamente tres partes, que se depositan casi en totalidad al enfriarse el alcohol. Se disuelve en éter y en los aceites fijos y volátiles. Su gravedad específica es 0,943. En contacto del aire, despues de mucho tiempo, se pone amarilla y adquiere olor.

Se saponifica la esperma con suma dificultad, y deja libre una materia neutra, llamada *ethal* por Chevreul, que desempeña en la cetina el mismo papel que la glicerina en los otros cuerpos grasos. Segun Laurent Smith, no son los ácidos oléico y margárico los que se desenvuelven en la saponificacion, sino otro ácido especial, obtenido ya por Dumas, haciendo actuar la potasa cáustica sobre el ethal, por cuya razon le impuso el nombre de *ethálico*. Investigaciones posteriores han demostrado su identidad con el ácido palmítico, resultante de la saponificacion del aceite de palmera.

Siguiendo el modo de ver del citado Smith, el ethal es el *óxido de cetilo*, que combinado con el *ácido ethálico*, constituye la materia grasa neutra, llamada *cetina* por los químicos modernos.

Se adultera la esperma ó cetina con cera, estearina y otras materias grasas, fáciles de reconocer porque la quitan la traslucencia y brillo, al mismo tiempo que impiden desmenuzarla entre los dedos, y de consiguiente reducirla por este medio á escamitas ó laminitas nacaradas. Debe elegirse para los usos farmacéuticos blanca, con textura hojosa, sin olor ni sabor.

Usos. Se aplica en medicina como demulcente y béquica: entra en la confeccion de pomadas y de algunas preparaciones cosméticas. Su destino principal es para la fabricacion de bujías llamadas de esperma, que no se han de confundir con las esteáricas, ni con las de cera vegetal.

Con la denominacion de *solar sperma ceti*, viene de Nueva-York el ácido margárico en masas blancas, mates, con viso amarillento, compactas, nada hojosas, y por lo tanto muy distintas á simple vista de la cetina pura, no obstante que lleven su nombre mas ó menos modificado.

ÁMBAR GRIS.

El *ámbar gris, Ambra ambrosiaca* L. *Ambra grisea* s. *maritima* s. *cineritia vel vera*. *Ambarum griseum off.* se encuentra en masas irregulares, cuyo peso llega á 500 gramos, y tambien se mencionan algunas de 10 á 50 kilógramos, las cuales están flotantes generalmente en los mares de la India, en las inmediaciones del Japon, de las islas Molucas, de la isla de Madagascar, en los mares del Brasil, de las Antillas y de las islas Lucayas, ó bien se extrae de los intestinos de los grandes cetáceos.

Hasta poco tiempo ha no se ha sabido cuál era la especie de cetáceo en cuyo intestino pudiera formarse esta sustancia olorosa. Y como se hallara flotando en las aguas del mar, de aquí las dudas y las singulares opiniones acerca de su orígen. Clusio ha sido el primero que en el libro de los *Exóticos*, refiriéndose al récito de Servat Marcel, comerciante de almizcle, ámbar gris y piedras preciosas, ha emitido la opinion de que el ámbar era un resíduo de los alimentos, que habia estado detenido por mucho tiempo en el estómago de la ballena verdadera, esto es, de la que no tiene dientes; y por esta causa se alimenta de moluscos, pulpos y peces pequeños. Este alimento mal digerido, y envuelto en una materia grasa, es vomitado luego que el estómago no lo puede sobrellevar; flota despues en el agua del mar y constituye las masas de ámbar gris, en las que se hallan intercaladas frecuentemente las mandíbulas ó pico de los pulpos y jibias. Swediaur y Rome de l'Isle se han disputado doscientos años despues la gloria de este descubrimiento.

Koempfer en sus *Amenidades*, dice tambien que el ámbar se halla frecuentemente en los intestinos de un cetáceo de tres ó cuatro brazas de largo, que habita en las inmediaciones del Japon. En esta

localidad abunda el ámbar flotante á la par del que extraen de las ballenas, mezclados ambos con excrementos, por lo que llaman los Japoneses ***kusura no fuu*** al ámbar, que significa ***excremento de ballena***. Mas segun Swediaur, es el excremento del ***Physeter macrocephalus*** L. de cuya enorme cabeza se extrae la cetina, y de su lardo el aceite de ballena. Esto no obstante, parece ser muy probable que proceda de la ***Balœna mysticetus*** L., puesto que carece de dientes, que dicen mucho respecto á la clase de alimentos propios de este ser. Lo singular de esta sustancia es el cambio de aspecto y olor que experimenta con el trascurso del tiempo. Guibourt refiere haber visto el año de 1832, en la casa de un perfumista, ámbar gris reciente, que conservaba el excremento del cetáceo, pero recubierto de capas concéntricas adipocerosas: era blando y de color amarillo, y despedia olor desagradable. Guardado en una caja de carton, y al cabo de cuatro años (el de 1836), se habia endurecido sin perder nada de su peso, habiendo tomado el aspecto y olor exclusivos del ámbar verdadero, sin haber quedado mas que el centro ó núcleo de la masa con el olor y la forma de excremento.

El *ámbar gris* es sólido, mas ligero que el agua, se ablanda y derrite como la cera, cuando se le aplica un fuego moderado: su color es gris amarillento ó rojizo, algunas veces negruzco y recubierto de una capa blanca, como escamosa, que á modo de eflorescencia sale y baña la superficie. Apenas tiene sabor, y su olor es suave, grato y susceptible de grande expansion. Es quebradizo, aunque la uña le raya con facilidad; se pega al cuchillo cuando se raspa; su textura es menudo granujienta, y á veces algo hojosa. Arde cuando se le aplica la llama de una bujía: se funde á +62°, y se volatiliza á +100°. Es insoluble en agua; soluble en alcohol caliente y en el éter: no se saponifica con los álcalis.

Diferentes químicos se han ocupado de la investigacion de la naturaleza del ámbar. Geoffroy dice en su ***Materia médica***, que el alcohol no disuelve enteramente al ámbar gris, y la disolucion deja depositar al cabo de tiempo una materia blanca y abundante, que se vuelve hojosa y lustrosa con la desecacion. Es idéntica á la cetina ó esperma ceti, segun este autor.

Bucholz, en los *Anales de química*, tomo 73, página 95, dice que la sustancia soluble en alcohol es *sui generis*, de naturaleza media entre la cera y la resina, por cuya causa la denomina *principio ambarino*. Marca ya su insolubilidad en los álcalis, y de consiguiente no ser saponificable, y presenta esta propiedad como un carácter distintivo del ámbar gris.

Pelletier y Caventou, repitiendo estos ensayos, han llamado *ambarina* á este principio, porque han comprobado que es diverso de todos los conocidos hasta su tiempo, aunque bastante afine de la colesterina ó materia grasa de los cálculos biliarios humanos.

Segun John, contiene el ámbar gris

De ambarina.	85
De una materia balsámica acídula, soluble en agua y alcohol.	2,5
De otra id. soluble, pero mezclada con ácido benzóico y cloruro sódico.	1,5
Pérdida y parte negruzca insoluble.	11,0
	100,0

La *ambarina* es sólida, blanca, insípida, pero de olor suave, tal vez por retener un poco de aceite volátil: insoluble en agua; soluble en alcohol y éter: se funde á +30°: no se saponifica con los álcalis: el ácido nítrico caliente la trasforma en ácido graso muy parecido al ácido colestérico, aunque distinto por fundirse á mas de 100°, mientras que solo exige 58° el colestérico.

Por todos estos datos convienen los fisiólogos en considerar el ámbar como una concrecion ó cálculo biliar, que yo he colocado inmediatamente despues de la cetina y entre los cuerpos grasos neutros en vista de sus propiedades químicas.

En atencion al subido precio de esta sustancia, se adultera con resinas aromáticas, cera y materias grasas, fáciles de conocer por la compacidad de la masa, sin capas concéntricas ni fractura escamosa. Además, el ámbar puro se deja atravesar fácilmente con una aguja enrojecida al fuego, sin pegarse á ella cuerpo alguno, al mis-

mo tiempo que exuda por el agujero un líquido oleoso, que despide olor suave y penetrante. En fin, echado sobre las ascuas da olor misto que manifiesta la interposicion de materias extrañas, y deja por resíduo un carbon mas voluminoso y pesado que el correspondiente al ámbar puro.

El *ámbar negro* es una variedad accidental del gris, que toma este color superficial, aunque las mas veces es el resultado del fraude, máxime cuando echan mano del estoraque ó del ládano para adulterarlo.

Usos. Sirve en farmacia para las tinturas alcohólica y etérea de ámbar gris, cuya virtud estimulante es muy pronunciada. Entraba antiguamente en el bálsamo del Comendador, en las pastillas indianas llamadas *cachunde*, en las confecciones alquermes y de jacintos; y hoy dia entra en la tintura de cantáridas de nuestra farmacopea española, cuarta edicion. Su mayor uso es en la perfumería.

1.ª CLASE.—MAMÍFEROS.

Los animales comprendidos en esta primera clase se hallan caracterizados por la especie singular de alimento que forzosamente han de tomar en los primeros dias de la vida: son vivíparos, y la madre lacta á los hijos, despues del nacimiento, por un espacio de tiempo mas ó menos largo, segun las diversas especies. La *leche* es el líquido nutritivo del nuevo ser, la cual es segregada por unas glándulas particulares *(mamas ó tetas)* que tienen los dos sexos, pero que solamente sirven para este fin las de la hembra. Órganos análogos no se encuentran en ninguna otra clase de animales, por lo que han sido llamados con toda propiedad *mamíferos*.

El número y posicion de las glándulas mamarias varía, ora son pectorales ora inguinales, y su número guarda relacion con el de los hijos que suele dar á luz la hembra en cada parto. Y como esta secrecion es aplicada desde tiempo inmemorial como agente terapéutico, conviene tratar de ella en primer lugar, máxime cuando en la medicina española se usa la de distintas especies de mamíferos, segun los casos y medios adecuados de administrarla.

De la Leche.

La *leche, lac off.* es un líquido blanco ó un poco amarillento, opaco, de olor particular y sabor dulce agradable. Parece una horchata ó emulsion, y está compuesto de materia caseosa *(caseo* ó *caseina)* disuelta, como lo está tambien la sustancia dulce llamada azúcar de leche *(lactina* ó *lactosa)*, y las sales, cuya cantidad varía en muchas circustancias. El agua, que lleva disueltas todas estas materias, tiene en suspension un cuerpo graso *(manteca* de la leche), dividido en glóbulos esféricos y aislados uno de otro, homogéneos, brillantes, que la dan el color y la opacidad.

Es una secrecion alcalina, que se vuelve ácida poco tiempo despues de permanecer al contacto del aire en sitio cálido. La acidez resulta de la fermentacion espontánea, mediante la cual se forma ácido *láctico* á expensas del azúcar ó *lactosa*. Esto no obstante, se observan casos en que la leche al salir del pecho es neutra ó un poco ácida, lo cual parece depender del régimen y estado fisiológico del animal.

La manteca que se halla suspendida tiende naturalmente á separarse en virtud de su menor densidad, y viene á sobrenadar formando una capa, mas ó menos gruesa, que se dice vulgarmente *nata*. En esta época permanece aun disuelto casi totalmente el *caseo*, á pesar de que la leche está ya sensiblemente ácida en vez de alcalina. Pero si se la deja por mas tiempo abandonada al aire, se *agria*, y la caseina se vuelve insoluble y forma un coágulo *(requeson)* que sobrenada en un líquido claro, de color amarillo verdoso, llamado *suero*.

La densidad de la leche varía segun las especies de animales de quienes procede: en todos es mas pesada que el agua; y término medio, puede representarse su densidad por 1,02 á 1,04.

Cuando se observa la leche con el microscopio, se ven los glóbulos de la grasa suspendidos en el líquido, y pueden separarse por filtracion. Mas lo notable es que la densidad de la leche filtrada es casi la misma que la primitiva; de lo cual se infiere que no de-

pende de la materia grasa la densidad de la leche de los diversos animales, comparadas entre sí.

Si se pone leche al fuego en un perol, y cuando va á hervir se vierte en ella un poco de vinagre ú otro cualquier ácido, se separa el caseo, envolviendo la grasa para sobrenadar en el suero y formar el *requeson*. Los álcalis, y principalmente el amoniaco, redisuelven con mucha facilidad el precipitado que forman los ácidos. El alcohol coagula la leche, apoderándose de su agua.

Otras varias sustancias, además de los ácidos, tienen la propiedad de coagular la leche; verbi gracia: la flor del cardo, el cuajar de ternera, el tanino, el éter sulfúrico, la goma y el azúcar puestos en cantidad excesiva, las sales ácidas y el sublimado corrosivo. La coagulacion espontánea de este líquido depende del ácido láctico, formado á expensas del azúcar de leche, el cual reacciona sobre la caseina, y la vuelve insoluble. El aire parece qne provoca con su oxígeno esta fermentacion de una manera igual á la del mosto de la uva: así que, hirviendo la leche todos los dias para expulsar el aire que pueda interponerse, se consigue conservarla muchos meses sin que experimente alteracion. Segun D'Arcet, $^1/_{2000}$ de bicarbonato sódico, respecto al peso de la leche, retarda la coagulacion, mayormente en la época del estío, en que suele agriarse con suma prontitud. Esta sal es en sí medicinal y nada perjudica al uso alimenticio, antes por el contrario, obra como digestivo.

La leche de mujer ofrece una particularidad notable, respecto á la coagulacion, debida á su alcalinidad tan marcada. Para coagularla se ha de mezclar primero con la mitad de su volúmen de alcohol, y añadir despues unas gotas de ácido sulfúrico, porque si no toma consistencia viscosa particular, y no se coagula.

La leche se mezcla en todas proporciones con el agua. Para reconocer este fraude, tan comun en todas las poblaciones, es preciso determinar su densidad, ya sea con el *areómetro* de Beaumé, ya con el *galactómetro* centesimal de Dinocourt, ya con el *cremómetro* ó *lactodensímetro* de Quevenne, ya en fin, con el *lactóscopo* de Donne; teniendo en cuenta la diferencia que ofrece una misma leche, con nata ó sin ella, para su densidad, y que la temperatura de

+15° ha de ser la que tenga la leche al hacer la observacion con el galactómetro de Dinocourt, cuya indicacion puede ser mirada como muy próxima de la verdad en investigacion tan difícil, por las causas que expondremos despues. He aquí algunos datos curiosos suministrados por estos instrumentos.

Leche con la nata.

Leche.	Agua.	Galactómetro.	Densímetro.	Pesa-sales de Beaumé.
100	0	100°	1029	4°
90	10	90°	1026	3,6
80	20	80°	1023	3,2
70	30	70°	1020	2,8
60	40	60°	1017	2,4
50	50	50°	1014	2,0

Leche desnatada.

100	0	100°	1032,2	4, °
90	10	90°	1029,0	4,0
80	20	80°	1025,8	3,5
70	30	70°	1022,3	3,0
60	40	60°	1019,0	2,6
50	50	50°	1015,2	2,15

La proporcion respectiva de caseo, manteca y lactosa, ó azúcar de leche, que da la consistencia, el sabor y demás cualidades que se buscan en este líquido nutritivo, varía mucho, no solamente en las diversas especies de animales, sino tambien en un mismo animal, segun las estaciones, el clima, el ejercicio y la clase de alimento. Sabido es que las plantas crucíferas y las aliáceas comunican á la leche su olor y sabor: las vainas de los guisantes verdes la dan un gusto particular y la vuelven menos coagulable: el ajenjo y otros vegetales amargos ó aromáticos, la imprimen sus cualidades sápidas en ciertas circunstancias. Algunas materias tintoriales, por

ejemplo, la *rubia* ó granza la comunica un viso rojizo; el azafran la da color amarillento ó aumenta su intensidad, si es amarillenta la leche en su estado normal: las plantas que pueden formar añil la comunican viso azulado; en fin, la graciola y otros vegetales purgantes participan esta propiedad laxante á la leche.

Deyeux y Parmentier han comprobado que la leche de una misma hembra, extraida en diversas horas del dia, presenta diferencias notables, y que la porcion última de un solo ordeño contiene mayor cantidad de manteca, y por lo tanto es mas ligera que la ordeñada al principio. Por último, nadie ignora que la primera leche, llamada *calostro*, segregada inmediatamente despues del parto, es amarillenta, albuminosa, viscosa, poco nutritiva y algo laxante.

Estas observaciones prueban que la leche puede variar en sus propiedades alimenticias, é igualmente en las medicinales; de modo, que para llenar todas las condiciones necesarias, es absolutamente preciso que los animales estén sanos, que hagan ejercicio, que los alimentos sean frescos y de buena calidad, y que los establos estén limpios y ventilados.

Los instrumentos enunciados anteriormente no dan á conocer la cantidad de manteca, caseo y azúcar contenidos en un peso ó medida de leche, sin contar la falta de exactitud con relacion al fin para que han sido inventados: por esta causa he juzgado conveniente referir aquí el sencillo método de análisis empleado por Doyere para saber la cantidad proporcional de cada una de estas sustancias. Así pues, se toman 40 gramos de ácido acético diluido en su volúmen de agua, y 10 gramos de leche, se mezclan bien, se agita fuertemente la mezcla y luego se filtra, en cuyo caso la manteca queda sobre el filtro: se deseca á un calor de $+110°$, y teniendo de antemano pesado el filtro, el aumento de peso dará el de la manteca contenida en los 10 gramos de leche.

Para separar la caseina se corta la leche con $^1/_{80}$ de su volúmen de ácido acético: se deseca el requeson á $+110°$; se pesa, y la diferencia entre este peso y el anterior de la manteca da el de la caseina, para lo cual se han de haber tomado otros diez gramos de la misma leche.

La cantidad de albúmina que podrá contener la leche se averigua vertiendo dos veces su volúmen de alcohol sobre el suero resultante de la operacion anterior, filtrando el líquido y desecando el precipitado albuminoso á $+110°$ para pesarlo.

La lactosa ó azúcar de la leche, se obtiene evaporando el suero privado de la albúmina, en el que se halla además 0,002 (poco mas ó menos) de materias salinas.

Por último, las sales se conocen calcinando el extracto de la leche en una cápsula de platino calentada con la lámpara de alcohol.

Si únicamente se desea conocer la cantidad de agua natural, y la que hayan añadido fraudulentamente, se evaporan hasta sequedad diez gramos de leche; se desecan á $+120°$ y la diferencia de pesos marcará la cantidad de agua.

Habidos estos datos, pasemos á especificar las leches usadas en España como medicinales y alimenticias.

Leche de mujer. Secrecion variable por una multitud de circunstancias fisicas, á mas de las causas morales, que influyen poderosamente en su naturaleza y produccion. El carácter sobresaliente de esta leche consiste en la caseina, que tiene la propiedad de formar combinaciones solubles con los ácidos, por lo que no se puede coagular como las otras especies de leche con los ácidos solos: el cuajar de ternera lo verifica, aunque con lentitud, y basta una parte para 500 de leche á la temperatura de $+40°$ á $+50°$. Sin embargo, el caseo no se reune en una sola masa, sino que forma grumos aislados. Esta leche es mas ligera, menos consistente, mas dulce que la de vacas, porque contiene mas azúcar y menos caseina que esta. La manteca es tambien menos consistente, y con dificultad se separa mediante el batido en la mantequera.

Leche de burra. Se parece mucho á la de mujer, aunque no contiene tanta manteca, y sí un poco mas de caseo. Se coagula con mayor facilidad que la anterior, y su nata es blanca, blanda, insípida, y se enrancia con facilidad.

Leche de yegua. Da muy poca nata por el batido, y la cantidad de lactosa ó azúcar suele llegar á 8,75 por 100. Pero lo notable de esta leche es la facilidad con que experimenta la fermentacion al-

cohólica: de aquí el uso que hacen de ella los Tártaros y Persas para preparar con el suero, mediante la fermentacion, una bebida que embriaga. Sería interesante, como dice Berzelius, hacer observaciones sobre este azúcar y el de las otras leches para conocer la causa que promueve esta fermentacion, tan difícil en todas las demás.

Leche de cabra. Despide olor á cabrío, tanto mas pronunciado cuanto mas oscuro es el pelo del animal: da mucha nata con el batido. Su manteca contiene ***hircina***, que se acidifica prontamente, y es causa del olor especial de esta leche. Abunda tambien de caseina, que toma consistencia dura con facilidad, y permite la fabricacion del queso.

Leche de oveja. Produce mucha nata con la agitacion ó batido: su manteca es semilíquida, amarillenta, que se enrancia fácilmente. La caseina no puede ser totalmente separada de la manteca, por lo que el queso fabricado con esta leche presenta mucha crasitud y un sabor especial. El suero se presta mal á la clarificacion.

Leche de vaca. Esta es la medicinal y la mas usada en los países extranjeros como alimento, y para la extraccion de la manteca. Es la que se presta mejor á esta operacion, que constituye un ramo especial de industria. En cuanto á lo demás es muy parecida á la de cabra, no obstante que difiere por su menor consistencia, por el color amarillento de su manteca y por ser casi inodora.

Estas son las beneficiadas en Europa para ocurrir á las necesidades de la vida; mas en otras regiones sirven al mismo fin la de la hembra del *camello* y *dromedario* en la Persia, Arabia y Egipto: la de ***Búfalo*** en África é Indias Orientales: la de ***Llama*** y ***Vicuña*** en América, y la del ***Reno*** en Laponia. Todas estas difieren por el color, olor, sabor y consistencia, á pesar de que están constituidas de unos mismos principios.

CUADRO COMPARATIVO DEL ANÁLISIS DE DIFERENTES LECHES, SEGUN DOYERE.

		LECHE DE						
		Vaca.	Cabra.	Oveja.	Burra.	Llama.	Yegua.	Mujer.
En 100 partes.	Agua.	87,60	87,30	81,60	89,63	86,60	91,37	87,38
	Manteca.	3,20	4,40	7,50	1,50	3,10	0,55	3,80
	Caseina.	3,00	3,50	4,00	0,60	3,00	0,78	0,34
	Albúmina.	1,20	1,35	1,70	1,55	0,90	1,40	1,30
	Azúcar.	4,30	3,10	4,30	6,40	5,60	5,50	7,00
	Sales.	0,70	0,35	0,90	0,32	0,80	0,40	0,18

Cenizas de la leche.

	Sosa.	Cloruro potásico.	Fosfato sódico.	Id. cálcico.	Id. magnésico.	Id. de hierro.
Segun Schwentz.	0,030	0,070	0,040	0,250	0,050	0,001 (*a*)
Plaff y Schwartz.	0,115	1,350	0,225	1,805	0,170	0,032 (*b*)

El primero (*a*) en 100 partes, y el segundo (*b*) en 1.000 partes de ceniza.

Considerada la leche como alimento, está destinada por la naturaleza á ser el único de los mamíferos recien nacidos; mas en todos los pueblos se destina á infinitos usos económicos en atencion á su propiedad nutritiva. Conviene á todos los temperamentos, excepto á los linfáticos, pero por sí sola no basta para conservar el vigor y las fuerzas en los adultos: de aquí la costumbre de asociarla con huevo, azúcar, féculas, etc. que modifican su accion y permiten su uso continuado y mas provechoso.

Como medicamento, no es indiferente tomar cualquiera clase de leche, aunque puedan suplirse mútuamente en caso de necesidad, y á falta de la mas conveniente. En general, se tiene observado que las de mujer, burra y yegua son preferibles en los casos de flegmasías é irritaciones nerviosas: que la de cabras apacentadas en el monte donde haya yerbas aromáticas, es menos laxante que la de ovejas, y de consiguiente mas tónica y mas digestible. La leche de burra suple á la de mujer en casi todos los casos en que se halla indicado el uso de esta última; y bajo este concepto es preferible la de yegua á las dos anteriores. En fin, la de ovejas sirve únicamente de alimento, así como la de vaca llena las dos indicaciones en aquellas localidades en que abunda el ganado vacuno.

Alteraciones. Abandonada la leche al aire se agria, y tanto mas fácilmente cuanto mas próxima es la temperatura atmosférica de $+18°$ á $+22°$ del centígrado. Por el contrario, una temperatura inferior á $+8°$ favorece su conservacion. Cuando la leche no es fresca y ha comenzado á alterarse, se corta con la sola ebullicion. Para evitar ó retardar este cambio, suelen añadir 0,25 por 100 de bicarbonato de sosa, ó hervirla inmediatamente despues de ordeñada. Se reconoce el bicarbonato coagulando la leche con un volúmen igual al suyo de alcohol de 40°, filtrando el líquido y tratando el suero despues de evaporado hasta sequedad con un ácido que hará efervescencia, tanto mas viva cuanta mayor sea la cantidad del bicarbonato empleado. Esta adicion no la da mal sabor cuando no excede del 25 por 100, ni parece ser perjudicial á la salud; pero siempre es un fraude.

La leche hervida no es tan apreciada como la fresca, y puede

conocerse por el sabor y olor particular que adquiere en la coccion. El cuajo de ternera proporciona el medio de reconocerlo, puesto que no coagula tan pronto ni tan completamente la leche hervida como la fresca y en su estado normal. El ensayo se hace poniendo una gota de cuajo líqüido (cuajo macerado en alcohol débil) en diez gramos de leche, exponiendo la mezcla á un calor de $+18^\circ$ á $+21^\circ$; si pasadas doce horas permanece líquida, se deduce que es de mala calidad y anormal. Para mayor seguridad debe hacerse el experimento comparativamente, tomando tambien leche de buena calidad, no hervida.

Falsificaciones. Muchos autores refieren la adicion frecuente de sustancias extrañas para mejorar la leche de mala calidad, ó para enmascarar la cantidad de agua que de intento van á echarla. El mayor número de las sustancias enunciadas con este fin no reunen las condiciones de ser baratas, insípidas, inodoras, de no cortar la leche, mayormente cuando se cuece, y de aumentar notablemente su densidad. La falsificacion mas frecuente es la separacion de la crema, que, segun dejamos manifestado al principio de este artículo, influye muy poco en la densidad. El *lactóscopo* de Donne sirve exclusivamente para averiguar la cantidad de manteca contenida en la leche. El instrumento consiste en una especie de anteojo compuesto de dos tubos que enchufan uno en otro, y tiene dos vidrios que se pueden aproximar ó alejar, y ponerlos tambien en contacto uno de otro, segun convenga. En la parte superior hay una tacilla destinada á recibir la leche, y en el lado opuesto lleva el mango con que se tiene en la mano el aparato. Uno de los vidrios ó lentes está fijo, y el otro se mueve por medio de un tornillo. Un círculo graduado sirve de indicador. Se funda, pues, este instrumento en la opacidad que los glóblulos de manteca comunican á la leche, que la hacen tanto mas trasluciente cuanto menos abundantes. De consiguiente, la distancia mayor ó menor á que haya necesidad de poner los vidrios para conseguir la opacidad completa, poniendo una cantidad dada de leche en la tacilla, marca en el círculo graduado la proporcion de manteca que, comparada con la correspondiente á la especie de leche ensayada, indica su calidad.

El lactóscopo es preferible al cremómetro por la prontitud con que se hacen los ensayos, además de ser bastante exacto en los resultados.

Usos. Sirve en farmacia la leche para cataplasmas, inyecciones, y para preparar el suero: además se emplea con buen éxito para neutralizar los efectos nocivos de algunas preparaciones metálicas, como las de mercurio, plomo y cobre: descompone al sublimado corrosivo, que es un veneno violento, trasformándole en mercurio dulce.

De la Manteca de la leche de vaca.

La grasa de la leche se halla suspendida en forma de glóbulos, cuyo volúmen varía entre $^1/_{100}$ á $^1/_{600}$ de milímetro, envueltos al parecer en una película sumamente delgada de naturaleza albuminosa. La de vaca, ***Butyrum vaccinum***, que es la medicinal, está compuesta de cinco cuerpos grasos neutros, que son la ***oleobutyrina***, ***margarina***, ***butyrina***, ***caprina y caproina***. Estos tres últimos se trasforman por la saponificacion en ácidos volátiles y olorosos, que pueden separarse de los otros dos mediante la destilacion. La glycerina queda aislada en la saponificacion.

La proporcion de estos cuerpos grasos neutros en cada 100 partes de manteca, segun Bromeis, es 68 de margarina; 30 de oleobutyrina; 2 de caprina butyrina y caproina. De consiguiente es una de las grasas mas ricas de margarina sin contener estearina.

Se obtiene esta grasa batiendo la leche en una mantequera ó ***barata***, en cuya operacion se acidifica mucho el suero y disuelve la caseina que se hubiere coagulado al principio del batido, mientras que los glóbulos de manteca se adhieren para formar una sola masa.

Cuando está bien preparada es bastante sólida, mate y de color amarillo claro, de olor particular y sabor agradable. Se derrite á la temperatura de +36° del centígrado, y expuesta al aire adquiere sabor, olor desagradable y mas color, á consecuencia de la absorcion del oxígeno, ó como se dice generalmente, del enranciamiento,

que es tanto mas rápido cuanto menos cuidado se ha tenido en privarla del suero y requeson que retiene casi siempre. Para evitar esta alteracion se licua á fuego suave, se cuela por un lienzo tupido, se la expone de nuevo al calor para evaporar la humedad natural, y por lo comun se añade un poco de sal, que en nada perjudica para los usos domésticos, pero sí en los farmacéuticos.

Las buenas cualidades de la manteca de vacas dependen no solo del estado fisiológico del animal y de su alimentacion, sino tambien del método seguido en la preparacion y de los medios empleados en su conservacion. Las vasijas de loza, vidrio ó grés, con tapadera que ajuste bien, son las únicas que deben emplearse para guardar la manteca: todo vidriado poroso susceptible de absorber la grasa, facilita el enranciamiento y lo acelera en los años sucesivos al primero de servicio, porque encierra ya en sus poros grasa rancia, que no se puede separar por el lavado, ni con el fuego. Las vasijas metálicas son nocivas para la conservacion de todos los cuerpos grasos sólidos. Un sitio seco, fresco y ventilado es la última y mas esencial condicion para la conservacion de la grasa, como tambien de toda materia orgánica.

Falsificaciones. La mas probable de todas las expresadas por los autores es sin duda la mezcla de manteca comun con una corta porcion de la de vacas, algo enranciada para que tome olor y sabor; mas el gusto basta por sí solo para descubrir el fraude, á mas del distinto color, máxime si han echado alazor, azafran, cúrcuma, ancusa ú orcaneta, flor de caléndula ú otra sustancia tintorial, que la dé el hermoso color amarillo, propio y peculiar de la manteca de vacas de calidad superior. En este caso la locion de la manteca con agua destilada, malaxándola bien con las manos, indicará por el colorido del agua la adicion de la materia colorante que enmascaraba la adulteracion.

Usos. En farmacia sirve para hacer pomadas y algunos ungüentos. Se aplica sola en fricciones para suavizar y laxar los tejidos, y para calmar el estímulo producido por los vejigatorios, á cuyo fin debe ser reciente ó estar bien conservada sin adicion de sal.

Azúcar de leche.

Separadas de la leche las materias butyrosa y caseosa, queda un líquido amarillo verdoso, trasparente, de sabor grato, y parecido algun tanto al de la misma leche. La accion del aire favorecida del calor atmosférico basta algunas veces para separar el caseo y la manteca de los demás principios que constituyen el *suero;* pero lo mas comun es promover la separacion por medio de un ácido ó del cuajo: se filtra el líquido para eliminar el requeson, y luego se clarifica con albúmina para obtenerlo *puro* ó clarificado, si ha de administrarse como medicamento.

El suero está formado de agua, azúcar de leche y sales, más una cantidad variable de ácido láctico, segun el procedimiento seguido para obtener el suero. Mediante la evaporacion conveniente se consigue hacer cristalizar el azúcar, que despues se expende al comercio.

La *lactosa*, *lactina* ó *azúcar de leche*, *Saccharum lactis off.*, cristaliza en prismas de cuatro lados, terminados en pirámides tetraedras; mas en el comercio circula solo en masas compactas, traslucientes, con textura cristalina, color blanco, sabor dulce poco marcado: se disuelve en 12 veces su peso de agua fria, y en 6 de agua hirviendo: es insoluble en el alcohol; inalterable al contacto del aire, y pesa específicamente 1,543. El ácido nítrico la convierte en ácido oxálico y ácido múcico: los demás ácidos diluidos la trasforman en *glucosa;* y concentrados, en *ácido úlmico*. Estas reacciones aproximan este azúcar á los productos gomosos, y no dejan confundirle con los demás azúcares, que jamás producen ácido múcico. Se combina con las bases alcalinas á la manera de los ácidos, y no experimenta en las circunstancias comunes la fermentacion alcohólica. En la fermentacion espontánea de la leche se convierte el azúcar en ácido láctico, que es el que da el sabor agrio á este líquido alterado ó descompuesto.

En algunas ocasiones ha servido este azúcar para mezclarlo con el de caña llamado azúcar *terciado*, mas se reconoce el fraude tra-

tando la mezcla con alcohol de 33° que disuelve únicamente el de caña, y deja sin disolver el azúcar de leche. Su fórmula es $C^{24} H^{24} O^{24}$.

Usos. Se considera como atemperante y analéptico, y hoy sirve de escipiente en la preparacion de los medicamentos homeopáticos.

ÓRDEN BIMANOS.

El hombre forma el único género y la sola especie de este órden de los mamíferos. En la antigua práctica médica ha figurado como material medicamentoso, en términos que todos sus órganos y secreciones han sido empleados como poderosos agentes terapéuticos. Célebre fué la aplicacion de la sangre humana en la maravillosa cuanto arriesgada operacion de la trasfusion de la sangre; y tambien lo fué administrándola recien extraida en bebida; y desecada, reducida á polvo. La sal volátil y el espíritu, obtenidos por destilacion, gozaron de tanta ó mayor celebridad.

El cráneo humano, la orina, la grasa, los cabellos, las uñas y la *mumia egypciaca* permanecen aun como testimonio irrecusable de la preocupacion de los antiguos, y tambien de la credulidad de muchos de los modernos.

ÓRDEN ROEDORES.

Del Castóreo.

Considerados los roedores bajo del punto de vista farmacéutico, no ofrecen hoy interés, si se prescinde del *Castor, Castor fiber* L. que suministra la secrecion llamada *Castóreo,* tan usada desde tiempos antiguos y con buen éxito en la práctica médica.

El Castor es un roedor que se distingue de todos por su cola aplastada, casi oval, desnuda de pelo y recubierta de escamas, como la de los peces: los cinco dedos de las extremidades posteriores palmeados, aptos para nadar y buzar en el agua con suma facilidad. Los dos sexos llevan entre el ano y las partes genitales, en lo interior del cuerpo sin que sobresalgan de la piel, dos pares de glán-

dulas piriformes; de las cuales el par superior y de mayor volúmen encierra el humor llamado *Castóreo*, que es el medicinal. El otro par de glándulas, denominadas anales por su proximidad al ano, contienen una materia oleosa, de color amarillo y olor desagradable, muy distinta de la anterior, y de consiguiente no medicinal.

El Castor habita en los terrenos incultos del Asia y de la América setentrional. En Europa son hoy sumamente raros, y los poquísimos que se pueden hallar en Alemania y Polonia han degenerado tanto respecto á las costumbres de la especie, que hacen dudar sobre su identidad. La caza de este animal es interesante, no solo por el valor comercial de la secrecion, sino más aun por el de su pelo y piel, porque la carne es dura, grasienta, de olor pesado y difícil digestion. La sangre, la grasa, el aceite extraido de la cola, la hiel, el pelo, y la misma piel fueron aplicados en los tiempos de la polifarmacia como agentes terapéuticos de grande estimacion. Yacen hoy olvidados justamente como los de otros animales, y solamente conservan su crédito las glándulas ó folículos que vamos á describir.

La hembra y el macho llevan en la region inguinal dos pares de bolsas ó glándulas aovadas: las dos mas pequeñas *(anales)* comunican al exterior por dos orificios situados cerca del ano, y suelen acompañarlas otras glándulas mucho mas pequeñas, pero sin comunicacion exterior. Las del par superior, mucho mas voluminosas, van á reunirse en el canal prepucial en el macho, cuyos testículos están situados en lo interior de la ingle, de modo, que dificulta distinguir de lejos al macho de la hembra.

Extraidas las dos glándulas del cuerpo del animal, se presentan unidas á manera de alforja. Su contenido es untuoso y casi líquido en vida del animal, pero se condensa luego con la desecacion; las bolsas se arrugan y aplastan; pierden la forma aovada primitiva y la toman prolongada, mas ó menos irregular. Su color exterior es pardo negruzco, y el olor pesado, poco grato, antes bien es repugnante. Cortadas trasversalmente ofrecen color pardo en la superficie del contenido ó sustancia medicinal, leonado ó amarillento segun la antigüedad, con lustre céreo, entremezclado de membra-

nas, que resaltan por su color blanco. La consistencia, el olor y el sabor varian por razon del clima, sexo, edad del animal, y el tiempo que tiene el producto, á contar desde el dia en que se extrajo del cuerpo; siendo tanto mas blando y de olor mas fuerte, cuanto la bolsa es mas reciente. El alcohol y el éter disuelven el *Castóreo* produciendo tinturas de color pardo oscuro, que se vuelven lacticinosas con la adicion del agua. El sabor es picante, amargo, algo aromático, persistente y desagradable.

Distínguense en el comercio dos suertes, que se dicen *Castóreo* de *Rusia* ó *Siberia*, y *Castóreo* del *Canadá* ó *inglés*, á mas del *Castóreo falso* de los drogueros, en atencion á su procedencia. El primero es hoy sumamente escaso, y por tanto no están bien marcados los caractéres distintivos. Guibourt, que ha tenido ocasion de examinar una caja llena de Castóreo de Siberia, usado en Polonia y Gallitzia, da la siguiente descripcion. Bolsas llenas, redondeadas, mas anchas que largas y como formadas de las dos que presenta el de América, pero confundidas mas ó menos en una sola bolsa. El contenido era sólido, casi seco y quebradizo, de color amarillento, arenoso al masticarlo y de sabor poco sensible al principio, pero despues muy amargo y aromático. El olor fuerte, análogo al del cuero de Rusia, que despues de algun tanto disipado deja percibir el olor propio del Castóreo de América. Con el alcohol produce una tintura muy poco coloreada, no solamente por la escasez de materia soluble, sino porque carece del principio colorante rojo del Castóreo americano. En fin, produce viva efervescencia con los ácidos, porque contiene bastante carbonato de cal.

La descripcion que da J. Pereira, farmacologista inglés, del Castóreo de Rusia, es la siguiente: Bolsas apareadas, pero no confundidas en una sola, aunque mas pequeñas que las de América, esto es, mas cortas y mas redondeadas. El contenido se halla atravesado de membranas blancas que salen de la pared de la bolsa; es de color rojizo, mate y grumoso, sin el aspecto céreo del buen Castóreo: al masticarlo se reduce á polvo sin ablandarse, desenvolviendo un sabor fuerte, análogo al de la creosota, que termina en amargo. El olor es misto, entre el del cuero de Rusia y el de Castóreo verdadero.

En fin, produce efervescencia con el ácido hydroclórico diluido, aunque menos activa que la del descrito por Guibourt.

Cualquiera que sea la procedencia de esta sustancia, ha de ofrecer mucha variedad en cuanto á la magnitud y caractéres físico-químicos, segun la edad y sexo del animal, la localidad en que haya vivido, la época en que se cazó, la buena ó mala desecacion y el cuidado en su conservacion; amén de los fraudes á que sujetan esta mercancía, rara y muy buscada por su general aceptacion, como agente terapéutico, en todos los países civilizados. Por esta causa he presentado al principio, sin marcar localidad ni denominacion comercial, los caractéres del Castóreo genuino, de superior calidad, admitidos por todos los farmacologistas: caractéres á que podrá añadirse como complemento, que las bolsas han de estar apareadas, sin costura ni abertura que indique adulteracion; de 8 á 12 centímetros de longitud cada bolsa: de color pardo y arrugadas exteriormente. El corte trasversal compacto, con lustre céreo, nada resinoso ó vítreo, atravesado de membranas blancas. El polvo de color pardo rojizo. La solucion alcohólica, pardo oscura, con viso rojizo en los bordes, que se vuelve lacticinosa diluyéndola en agua, y deja precipitar una materia resinóidea de color pardo, olorosa, blanda, de sabor acre y amargo.

La análisis química ha demostrado que son principios constitutivos de esta secrecion singular: 1.° Un aceite volátil, amarillento, soluble en alcohol y éter, algo soluble en el agua, al que debe el Castóreo su olor especial. 2.° Una sustancia cristalizable en forma de agujas lustrosas, trasparentes é incoloras, de sabor acre, insoluble en agua fria, pero fusible en el agua hirviente, en cuyo caso sobrenada en forma de aceite, que se cuaja al enfriarse el líquido, conservando su trasparencia primitiva. Se disuelve con dificultad en el alcohol; pero mas fácilmente en el éter; por tanto, parece ser de naturaleza grasa, á pesar de que no es saponificable por los álcalis. Los químicos Bizio y Brandes, sus descubridores, la han impuesto el nombre de *Castorina*. 3.° De una resina. 4.° Colesterina. 5.° Urato, benzoato y fosfato de cal. 6.° Carbonato de amoniaco, de cal y de magnesia. 7.° Materia extractiva, soluble en agua y alcohol.

8.° Materia gelatígena. 9.° Mucus; y 10.° Membranas y agua.

Segun las investigaciones de Whoeler, el Castóreo contiene *salicina* y *ácido fénico;* lo que no es de extrañar si se tiene cuenta de que los Castores de la Siberia se alimentan principalmente de cortezas de abedúl, mientras que los de América roen las del pino. Así que, no es tampoco sorprendente la diferencia de olor en ambas suertes, segun dejamos manifestado en la descripcion especial.

Las adulteraciones del Castóreo con cera y sustancias gomo-resinosas son fáciles de conocer por la inspeccion del contenido, su distinto color, olor y sabor, y lo que es mejor aun, por la falta de membranas que parten de la pared interna de la bolsa y dividen como en células irregulares la sustancia segregada. En cuanto al plomo, hierro ú otra sustancia introducida para aumentar el peso, basta la inspeccion ocular para reconocer la costura ó pegadura del orificio por donde se hayan introducido; por cuya razon se advierte que se compren siempre apareadas y sin costura ó abertura, puesto que no la tienen naturalmente.

Usos. Todos los prácticos concuerdan en las virtudes medicinales del Castóreo, todos le consideran como calmante del sistema nervioso, al mismo tiempo que produce una excitacion en toda la economía viviente. La dificultad versa únicamente en la dósis; mas se sabe por experiencia que, administrado en píldoras ó interpuesto en un vehículo, han de darse 6 á 12 granos para que surta buen efecto. El extracto alcohólico y la tintura son los mas activos, y por lo tanto se administran en menor dósis: la de medio escrúpulo á uno, parece ser la mas adecuada á todas las afecciones en que puede administrarse este medicamento. Entra tambien como factor esencial de una multitud de preparaciones farmacéuticas reputadas como antiespasmódicas, alexitéreas. En suma, debe decirse que desde Galeno hasta nuestros dias ha merecido la confianza de los prácticos de todos los países cultos.

ÓRDEN RUMIANTES.

Este es un grupo sumamente natural y bien caracterizado por la falta de dientes incisivos en la mandíbula superior; el casco hendido

en dos partes, ó como dicen los zoologistas, el *pié bisulco;* el estómago múltiplo y la rumiacion de los alimentos. Á todo esto se agrega el ser uno de los órdenes mas numerosos en especies útiles al hombre bajo todos conceptos. La carne de todos ellos es nutritiva, y constituye el alimento exclusivo de todos los pueblos. Muchos rumiantes sirven para el trabajo: proporcionan leche en abundancia, que se utiliza como alimento y medicamento, segun queda expuesto en las generalidades. El sebo, la piel, los cuernos, el pelo ó lana, etc. tienen aplicacion. La medicina encuentra en ellos un medicamento especial, entre otros, que ha ocupado y ocupará un lugar eminente en la terapéutica. Vamos á describir los mas interesantes principiando por el almizcle.

Del Almizcle.

El ***Moschus moschiferus*** L. rumiante sin cuernos, es fácil de conocer y distinguir de las otras especies por los dos colmillos de la mandíbula superior, que salen fuera de la boca en razon de su longitud. El animal es un poco mas pequeño que una cabra, y su pelo corto, grueso y quebradizo. El macho lleva una glándula delante del prepucio, que contiene la materia olorosa llamada *Almizcle.* Habita en la region montañosa y escarpada que hay entre la Siberia, la China y el Thibet.

La *glándula ó bolsa* que encierra el almizcle, *propia y exclusiva del macho,* se halla situada en la línea media del abdómen, entre la verga y el ombligo, (aunque mas cercana de este último.) El canal prepucial tiene en su orificio un hacecillo de pelos salientes, dispuestos en forma de pincel, y está aplicado sobre la cara ó lado posterior de la bolsa, formando al parecer cuerpo con ella, pero recubierto de la piel vellosa. La bolsa es casi plana por la superficie superior que toca al vientre, y por lo tanto está desnuda de pelo, mientras que por la superficie externa ó inferior es convexa y está reforzada con la piel cubierta de pelo. En los almizcleros adultos llega á tener de 50 á 70 milímetros de longitud por 35 á 45 de diámetro ó grueso. En la parte inferior, y un poco antes del orificio

prepucial, hay un conducto muy corto y algo oblícuo, que termina exteriormente en una abertura semilunar. Este conducto comunica directamente con el interior de la bolsa, y su entrada está vestida de algunos pelos semejantes á los de la piel, los cuales se interponen fácilmente en el almizcle al extraer la bolsa, por la facilidad con que se quiebran. De consiguiente, la bolsa ó glándula no tiene otra abertura que el corto conducto que comunica con el exterior por la parte recubierta por la piel. De aquí proviene el aspecto ó facies externa que ofrecen despues de separadas del vientre del animal, porque la piel pelosa cubre mas de la mitad del volúmen de la bolsa, con la que se halla unida íntimamente, mientras que la otra porcion es lisa, lampiña y sin orificio ó abertura. En fin, los pelos convergen hácia el orificio ó parte central de la superficie externa, cuyo carácter es esencial cuando se trata de reconocer si la bolsa es ó no facticia.

Los comerciantes distinguen generalmente dos suertes de almizcle; el *tonquino* ó de la China, y el *kabardino* ó de Siberia; no obstante que circulan otras con nombres especiales, que pueden referirse mas ó menos bien á las dos que se acaban de citar.

El *almizcle tonquino* ó de la China se presenta en bolsas redondeadas ú ovales, de 5 á 6 centímetros de grueso, aplastadas generalmente: los pelos son agrisados, cortos y gruesos en la circunferencia; leonados, mas largos y mas delgados á medida que están mas próximos del orificio central, hácia el que convergen. El lado de la bolsa que tocaba al vientre está cubierto de piel lampiña, compacta, delgada, pardo oscura, apergaminada y sin abertura. El contenido, ó sea el *almizcle propiamente tal*, suele conservar cierta blandura, ofreciendo el aspecto de una masa grumosa; pero al cabo de su desecacion es sólido, dividido en granos de distintas formas y tamaño, pardo negruzcos, casi negros, con lustre algo graso: se aplastan con la hoja de un cuchillo y aun entre los dedos, y ofrecen homogeneidad en toda su superficie. El olor es fuerte, pesado hasta el punto de ser desagradable: el sabor acre, un poco amargo. El agua hirviendo disuelve $^3/_4$ del peso del almizcle, y el soluto da precipitado, añadiendo un ácido, principalmente el nítrico, que

llega á decolorarle. Al fuego se derrite y arde, dejando de resíduo ceniza gris, cuyo peso no debe exceder 5 á 6 por 100 del peso de la porcion quemada.

El *almizcle kabardino* ó de Siberia, ofrece bolsas de menor volúmen, adelgazadas hácia una de las extremidades, recorridas de un surco mas visible que en la suerte anterior: están mas complanadas y mas secas. El pelo es blanquecino, como plateado, y la piel del lado opuesto amarillo pardusca, parecida al pergamino. El contenido tiene el color del chocolate, y es mas tenaz y menos oloroso que el de Tonquin.

El almizcle extraido de la bolsa y conservado en frascos se vende con la denominacion de *almizcle en grano*. Suele estar mezclado con sangre desecada, hierro y otras materias, que pueden conocerse por medio del agua y quemándolo. Por esta causa conviene reconocer igualmente las bolsas para ver si han introducido materias extrañas, ya por el orificio ó abertura natural, ya por alguna incision: así que, las bolsas muy henchidas, muy redondas y pesadas son sospechosas, aunque manifiesten lo contrario su integridad y la direccion convergente de los pelos; indicio cierto de ser genuina y no facticia. De aquí la necesidad de inspeccionar el contenido para estar seguros de su pureza.

En cuanto al color de los pelos, magnitud de las bolsas y estado de desecacion del almizcle, puede observarse gran variedad á causa de la edad del animal, el país en que habitaba, el tiempo en que haya sido muerto; método empleado en la desecacion y precauciones tomadas para el trasporte y conservacion.

Segun el análisis de Geiger y Reimann, consta el almizcle de = 1,1 de grasa: 4,0 de colesterina; 5,0 de resina amarga; 7,5 de extracto alcohólico, ácido láctico y sales; 36,5 de sales solubles en agua, potasa y amoniaco combinados con una materia particular; 45,5 agua; 0,4 arena; total, 100.

Guibourt y Blondeau han hecho investigaciones analíticas para conocer la naturaleza de esta secrecion, á cuyo fin la han sometido á la accion disolvente del agua, del alcohol y del éter, habiendo hallado en cada uno de estos vehículos las materias siguientes: En

el *éter* habia grasa, colesterina, ácidos grasos saturados por el amoniaco y aceite volátil. El *alcohol* disolvió colesterina, ácidos grasos saturados por el amoniaco, aceite volátil; cloruros de potasio, de sódio y de calcio; sal amoniaco y un ácido indeterminado, que estaba combinado con estas mismas bases. El *agua* extrajo los cloruros anteriores, el ácido indeterminado, gelatina y una materia soluble en dicho líquido. El *amoniaco* aisló albúmina y fosfato de cal. De resíduo insoluble quedaron el tejido fibroso, el carbonato y fosfato calcáreos, arena y pelos. Durante la desecacion, se volatilizaron el agua propia de la sustancia y amoniaco.

El olor que caracteriza tan claramente al almizcle no es peculiar y exclusivo de esta sustancia; hay otras varias en la naturaleza que lo emiten, mas ó menos subido, y que por este motivo se las dice almizcladas; tales son, por ejemplo, el *civeto*, el *Erodium moschatum* ó geranio almizcleño; la *Ondatra* ó rata almizclada del Canadá; el *pulpo oloroso*, etc., etc.; mas lo notable es que el almizcle, cuyo olor es tan pegajoso y difusible á la par de subido, que infesta á todos los cuerpos con quienes está en contacto ó envueltos en su vapor oloroso, pierde completamente el olor por la desecacion, y lo adquiere de nuevo por la simple exposicion al aire, ó humedeciéndolo. Geiger y Reimann han desecado y humedecido hasta treinta veces seguidas una misma porcion de almizcle, sin que pierda su virtud olorosa. Hay mas: si se pone en agua á destilar, sale esta con olor al mismo tiempo que lo conserva el almizcle: de lo cual se deduce que no es debido este aroma á esencia ó aceite volátil, cual sucede en las plantas y otros productos naturales aromáticos. La hipótesis que atribuye á una fermentacion ó combustion lenta (*eremacausia*) este olor, no es admisible en atencion al tiempo ilimitado que permanece la materia sin perder sensiblemente de su peso, ni dejar de emitir olor. El olor almizclado desenvuelto en cierto período de la putrefaccion de la bílis, no es prueba oportuna en razon de ser fugaz y pasajero. Mas sea de esto lo que quiera, el almizcle es un excitante poderoso, no conocido de los Griegos ni de los Latinos. Aecio fué el primero que habló de este singular medicamento: desde entonces acá se ha venido comprobando su accion enérgica sobre el

sistema nervioso: se le considera cefálico, alexifármaco, útil para corregir las palpitaciones del corazon. Los médicos indios, segun Aimslie, lo prescriben como estimulante y antiespasmódico, contra el tétanos, convulsiones de los niños y dispepsia; y para la dysentería mezclado con el ópio. Úsase bajo la forma globular ó de píldoras, pulverizado é interpuesto en azúcar, ó suspendido en pociones, tisanas, julepes y clysteres. Es, en fin, la base de un crecido número de fórmulas magistrales usadas en todos los pueblos cultos.

De las Bezoares.

En las cavidades del cuerpo animal se forman masas lapídeas, mas ó menos voluminosas, denominadas generalmente *concreciones*, habiendo recibido el nombre especial de *bezoares* las halladas en el estómago é intestinos, así como el de *cálculos* las de la vejiga ó aparato genito urinario.

Las *piedras bezoares* proceden, casi todas, de mamíferos rumiantes, por lo que van incluidas en este órden, y vamos á describirlas á causa de la gran celebridad de que han gozado y aun gozan entre muchas personas, atribuyéndolas la singular propiedad de resistir la accion de los venenos, la peste, la malignidad de los humores, etc., etc. á lo cual alude la significacion de la palabra *bezoar*, como tambien la del adjetivo *bezoárdico* impuesto á varios medicamentos preparados con el mismo fin.

En atencion al número y variedad que ofrecen, se han dividido en *orientales* y *occidentales;* las primeras son las mas apreciadas, y se dice que proceden de la *Capra ægragus* L. que habita en la Persia, y se cree que es la cepa de donde deriva nuestra cabra doméstica. Las segundas ú occidentales se las supone originarias de las *Vicuñas* y *Llamas*, que viven en la América, no obstante que unas y otras venian generalmente del Asia.

La *verdadera bezoar oriental*, procedente de la *Capra ægragus* L., llamada tambien *bezoar resinosa verde* y *bezoar litofélica* por Guibourt, presenta la forma y magnitud de un huevo de paloma las mas veces, de color verde oscuro y lustroso en la superficie externa;

verde aceitunado, mate y sin textura cristalina en la fractura, que ofrece además la superposicion de capas concéntricas muy delgadas. Es muy frágil; despide olor aromático, y tiene sabor amargo. Cuando se frota contra un papel untado con albayalde, deja marcada una raya de color verde. Al calor se derrite con facilidad, y por consiguiente se deja atravesar por una aguja enrojecida al fuego. Arde como las resinas y se disuelve en el alcohol, sin dejar casi resíduo cuando se favorece la solucion con el calor. La tintura alcohólica tiene color verde cuando está aun caliente, y deposita enfriándose una sustancia negruzca bajo la forma de copos. Si la disolucion estuviera muy concentrada ó se la evapora con este fin hasta reducirla á $^1/_4$ de su volúmen, entonces se forma un precipitado cristalino, blanco y lustroso, que es el *ácido litofélico*.

Este ácido, que constituye casi exclusivamente las bezoares orientales, y es característico, fué obtenido primeramente por Fourcroy y Vauquelin; y recientemente ha sido estudiado por Whoeles y Goebel, que le han dado dicho nombre en atencion á sus propiedades. Cristaliza en prismas romboidales, incoloros, insolubles en agua, solubles en alcohol mucho mejor que en éter, puesto que bastan seis partes del primero para disolverlo, en tanto que son necesarias 47 del segundo. Se funde á 205°; si la fusion se efectúa sobre una lámina de platino, se volatiliza pausadamente, formando vapor blanco, de olor aromático. Por la destilacion se trasforma en otro ácido, denominado *pyrolitofélico* por Malagutti y Sarceau. Cuando se calienta el ácido litofélico con una mezcla de ácido sulfúrico y azúcar toma la masa un color violado.

Bezoar oriental de color leonado ó ***Bezoar elágico de Guibourt.*** Este bezoar, segun Guibourt, es la célebre ***piedra de Malaca*** ó ***de Puercoespin***, de que hablan Koempfer y otros autores. Su figura es variable, oval, conóidea, cilíndrica, anguloso redondeada; pero su tamaño no excede al de una nuez. El color de la superficie es leonado claro, leonado verdoso, verde oscuro ó pardo negruzco, lustroso. La fractura ofrece capas concéntricas, parduscas ó verde amarillentas, compactas, que vistas con un lente manifiestan textura fino radiada.

Fourcroy y Vauquelin habian distinguido ya estas bezoares de la verdadera; mas luego fueron confundidas por Bertholet, á pesar de que no se derriten estas al fuego, ni se dejan penetrar por la aguja enrojecida; apenas se disuelven en alcohol, aunque se auxilie la accion con el calor: son insípidas, y cuando se las pulveriza, despiden olor nauseoso.

Mediante el alcohol se obtiene de estas bezoares leonadas: 1.° Una materia resinosa, parda, que se separa casi completamente en la primera solucion. 2.° Otra materia poco soluble en alcohol hirviendo, que se obtiene en los solutos sucesivos, de los cuales se deposita en forma cristalina por el enfriamiento. Redisuelta de nuevo en alcohol hirviendo toda esta materia para obligarla á cristalizar, constituye el *ácido bezoárdico* de Merklein y Whoeler. 3.° y último. De un resíduo compuesto de una sustancia amarilla con algo de ácido bezoárdico, que se puede aislar por el tratamiento ulterior con amoniaco.

El *ácido bezoárdico* cristaliza en pirámides de cuatro lados muy agudas, ó en prismas de cuatro caras, adelgazados hácia una de las bases, terminados en bisel. Es infusible y se descompone al fuego, produciendo cristales amarillos de una materia volátil; obtenida ya por Fourcroy y Vauquelin, y presentada por estos químicos como un carácter distintivo del bezoar leonado.

Comparando Merklein y Whoeler las propiedades de este nuevo ácido con las del elágico extraido de las agallas, han convenido en su identidad; y de aquí la denominacion impuesta por Guibourt de *bezoar elágico,* en vez del adjetivo leonado, puesto que el color es variable.

Bezoar oriental facticia ó *piedra cordial de Goa*, así llamada del nombre de la poblacion en que se fabricaba para reemplazar á la verdadera, tan rara y cara en todos tiempos. Á este fin hacían una masa con las especies cordiales, polvos de bezoar verdadera y una arcilla pardusca muy fina y plástica, que modelaban para darlas la forma de las naturales, no obstante que solian envolverlas ó recubrirlas de hoja de oro, que disfrazaba el color gris ó pardo de la mezcla. La textura de la fractura es térrea, sin capas concéntri-

cas. Se pulverizan y diluyen en agua con facilidad: despiden olor almizclado, que revela al momento su orígen, aun cuando no estén selladas ni envueltas con hoja de oro.

Bezoares occidentales. Con esta denominacion se incluia un crecido número de concreciones intestinales procedentes de animales muy diversos, que se distinguian de las anteriores por su aspecto y naturaleza. La forma es variable, mas ó menos globosa ó cilíndrica, á veces conóidea y lenticular. El color es blanco amarillento, mas ó menos manchado de pardo. La sustancia interior es generalmente blanca, mate ó lustrosa, como nacarada; pero en este caso la textura es cristalina, y radiada en cada una de las capas.

Los caracteres químicos de las bezoares occidentales varían tambien segun la especie de animal que las ha producido. Así, por ejemplo, las extraidas de los *Antilopes ahu et A. rupicapra* L. están formadas las mas veces de los fosfatos de cal y de magnesia, y por lo tanto se disuelven en ácido nítrico cuando se les trata con este reactivo despues de calcinadas.

Una concrecion intestinal del peso de 1088 gramos, regalada por Dubail á la Escuela de Farmacia de París, analizada por Guibourt, ofreció la composicion siguiente en 100 partes:

De oxalato de cal.	96,56
Aceite resinoso, cloruro alcalino y sal caliza soluble.	0,47
Fosfato de cal.	0,20
Mucus.	1,36
Agua.	1,41
	100,00

Despedia esta concrecion un ligero olor ambarino, que parece ser propio de los cálculos intestinales: se componia de capas concéntricas blanco agrisadas, y en su centro habia una cavidad que encerraba un núcleo compuesto de fibras vegetales entrecruzadas. Se supone haber sido extraida de un camello; pero su composicion es muy extraña, estando formada casi totalmente de oxalato de cal, que la asemeja mucho á los cálculos urinarios, llamados *moriformes*

por la granulacion de la masa, compuestos exclusivamente de oxalato cálcico.

Los cálculos intestinales de los caballos están constituidos, segun Lassaigne, casi exclusivamente de fosfato amónico magnésico, factor esencial de los cálculos urinarios fusibles.

No es de extrañar esta analogía de las concreciones intestinales con algunas de las que se forman en la vejiga de la orina, puesto que reconocen una misma causa, y la diferencia está solo en la cavidad donde se depositan, que influye muchísimo en la forma, textura y volúmen. En las circunstancias patológicas que presiden en su formacion, es siempre constante la existencia de un humor ó secrecion, del cual se precipiten, habiendo perdido la solubilidad. De aquí la triste consecuencia, pero cierta, que no hay cavidad en el cuerpo animal que no esté predispuesta á producir estas masas duras y las mas veces lapídeas. Prueba concluyente son de esta verdad las concreciones artríticas de los piés y manos de los que padecen gota, sin que recurramos á los cálculos biliarios formados de colesterina, ni á los mas frecuentes de la orina, compuestos únicamente de urea ó ácido úrico.

Para terminar este artículo conviene decir dos palabras sobre las *Egagropilas* ó bezoares compuestas de pelos, que tambien han tenido su época de celebridad. Encuéntranse estas en el estómago de los rumiantes, sobre todo en el cuajar. Su formacion en esta cavidad estomacal trae orígen de la costumbre de lamerse el pelo, que tragan impensadamente y se aglomera formando bola en virtud del movimiento peristáltico de esta víscera.

Las *egagropilas* del buey son casi esféricas y del volúmen de una naranja, recubiertas de un barniz pardo y lustroso, formado de mucus. Lo interior está compuesto únicamente de pelos entrelazados como un fieltro de sombrero, sin que haya interpuesta la menor cantidad de mucus, pues solamente se segrega en un momento dado, luego que ha tomado volúmen crecido, pasado el que, se barniza naturalmente con la mucosidad, y deja de crecer.

Las egagropilas de las terneras carecen las mas veces de esta corteza ó cubierta mucosa, y su forma suele ser cilíndrica.

2.ª Clase.—Aves.

Las plumas que cubren el cuerpo de las aves bastan por sí solas para caracterizar esta clase de animales vertebrados: la generacion ovípara y las dos extremidades anteriores conformadas para el vuelo en casi todas las especies, completan el carácter esencial y distintivo de la clase.

Las *plumas* son producciones idénticas en su naturaleza química á los pelos, aunque la estructura es mas complicada. El color del plumaje proviene comunmente de un aceite análogo al que da el colorido á los pelos de los mamíferos; mas suele ser debido algunas veces á la descomposicion de la luz, efectuada del mismo modo que en el nácar y otros objetos. Las plumas suelen estar barnizadas, principalmente en las aves acuáticas, de una grasa semiflúida, que las hace impermeables, cual sucede con la lana en los mamíferos rumiantes, sin contar otras especies acuáticas ó que habitan la mayor parte del tiempo en el agua.

La sustancia *córnea*, así llamada por los químicos y fisiologistas, ó la *albúmina coagulada*, constituye la pluma, el pelo, las uñas, los cuernos y otras producciones análogas: la diferencia parece estar en el agrupamiento molecular, en la forma y consistencia que las da este agrupamiento de las moléculas orgánicas. El carbono, el hydrógeno, el oxígeno, el ázoe y el azufre, son los elementos inorgánicos ó factores esenciales de todos ellos. Por la destilacion seca dan mucho aceite empyreumático, bastante cantidad de carbonato amoniacal, poca agua y dejan de resíduo la sexta parte, poco mas ó menos, bajo la forma de carbon lustroso, que sirve para decolorar materias orgánicas. La ceniza resultante de la combustion completa de la materia córnea consta de fosfato de cal, sílice, un poco de carbonato de cal y fosfato sódico.

En la terapéutica antigua tuvieron aplicacion las plumas y los pelos, quemándolos y haciendo respirar su vapor fétido en los accidentes nerviosos, lipotimias é histerismo. De las producciones análogas por su composicion á los pelos, célebres fueron la *uña de la gran*

bestia (*Cervus Alces*, L.) como eficaz antiepiléptico; y el *Unicornio* ó dígase el cuerno del Rinoceronte, con el que fabricaban vasos en que ponian vino ú otros líquidos, suponiendo que los comunicaba virtudes antipestilenciales y alexifarmacas, como tambien la de purificar la sangre.

La verdadera aplicacion de todas estas materias es hoy dia para la fabricacion de carbon animal y la obtencion del carbonato amoniacal, con el que se prepara la sal amoniaco.

Del Huevo.

En los animales ovíparos el gérmen del nuevo individuo se halla contenido en un cuerpo oval ó redondeado, que encierra juntamente la sustancia alimenticia á expensas de la que ha de desarrollarse y nutrirse el nuevo ser en la primera época de la vida. Consta, pues, el *huevo* de las aves, de una cubierta dura y de naturaleza caliza, bajo de la cual se extiende una membrana muy delgada, opaca y consistente, que envuelve dos sustancias albuminosas, distintas en color, composicion y consistencia; y además los ligamentos destinados á tener suspendida la yema en el centro del huevo; pero dispuestos de tal manera, que la parte de la yema en donde se halla la cicatriz y punto en que se ha de desarrollar el nuevo individuo, permanezca siempre arriba para que reciba por este mecanismo directamente el calor de la madre durante la incubacion.

La cáscara del huevo (*putamen ovi off.*) de muchas aves es enteramente blanca, pero ostenta tambien colores varios y muy vivos en algunas especies, sin que se haya estudiado hasta hoy la naturaleza del pigmento ó materia colorante que los tiñe. La superficie es desigual, y está sembrada de poros que dan paso al aire.

La cáscara del huevo de gallina, que es el usual en farmacia, consta de 89,6 de carbonato de cal, 5,7 de fosfato cálcico con un poco del magnésico, y 4,7 de una materia animal que contiene azufre. Para emplear estas cáscaras en los usos farmacéuticos, se lavan primero perfectamente, separando á la vez la película interna, que suele estar bastante adherida á la cáscara: se ponen luego á secar; se reducen á polvo, y se porfirizan para reducirlas á trociscos.

La *película* ó membrana situada inmediatamente debajo de la cáscara es de naturaleza albuminosa, y al parecer es albúmina coagulada, más una pequeña cantidad de los principios fijos enumerados en la composicion de la cáscara. En su constitucion elemental entran, segun Scheerer, 50,674 de carbono; 6,608 de hydrógeno; 10,761 de ázoe; 25,957 de azufre y oxígeno. Por la incineracion deja una corta porcion de ceniza, formada de fosfato y sulfato de cal.

La *clara* del huevo (*albumen ovi off.*) es considerada por casi todos los químicos como un cuerpo inmediato puro, aunque contiene carbonato de sosa, varias sales y un principio sulfurado, que se puede aislar por diversos reactivos, sin causar alteracion en la albúmina propiamente tal.

Examinando la clara procedente de huevos de distintas aves, se observan propiedades variables: en algunos es casi flúida y apenas viscosa, mientras que en otros tiene consistencia casi gelatinosa. La del huevo de gallina, despues de coagulada, es blanca y mate, en tanto que la del huevo del Ave fria (*Tringa Vanellus* L.) se pone trasparente, verdosa, y tan dura que se puede tallar como las piedras finas. Mas estos caracteres no son en verdad suficientes todavía para admitir diversas especies de albúmina en la clara del huevo de las aves, pero indican la necesidad de hacer investigaciones atentas para comprobar la existencia de otras propiedades desconocidas hasta el presente.

Habiendo sometido Couerbe la clara del huevo de gallina por espacio de un mes á la temperatura intermedia desde —0° hasta +8° ha conseguido separar una red membranosa, de naturaleza *no azoada*, que ha denominado *Oonino*, porque es insoluble en agua, soluble en el ácido hydroclórico, blanca é inodora. Así que, podemos considerar la clara como una disolucion acuosa, bastante concentrada de albúmina contenida en las células de una membrana delgadísima y fácil de romper ó deshacer.

Consta la clara, en cada 100 partes, de 13,8 de albúmina, que á + 75° se convierten en masa sólida, opaca, blanca y coherente, que encierra todavía 85 por 100 de agua.

La ceniza de 100 partes de clara contiene, segun Proust, 0,29 de ácido sulfúrico; 0,45 de ácido fosfórico; 0,94 de cloro; 2,02 de potasa y sosa, parte en estado de carbonato; 0,30 de cal y magnesia.

La *yema (Vitellus ovi off.)* ocupa el centro del huevo, y está cubierta de una membrana propia, además de estar ligada con la membrana de la clara por medio de dos cordones nudosos, llamados *chalazas*. Está constituida por un líquido viscoso, que mantiene suspendida una materia *grasa fosforada* bastante análoga á la grasa celebral. La viscosidad procede de la parte albuminosa denominada *Vitelina* por Dumas y Cahours, que se halla constantemente asociada con la albúmina en la yema del huevo de las aves.

Expuesta la yema al contacto del aire húmedo se endurece pronto á causa de la precipitacion de la vitelina.

Prepárase en las oficinas de farmacia con la yema del huevo un aceite amarillo, de sabor muy grato, poco soluble en alcohol frio y soluble en el éter en todas proporciones. Está compuesto de oleina, margarina, un poco de estearina y colesterina, más una materia colorante.

Segun Gobley, la yema del huevo consta de 51,186 de agua; 15,760 de vitelina; 21,304 de margarina y oleina; 0,438 de colesterina; 7,226 de los ácidos margárico y oléico; 1,200 de ácido fosfoglycérico; 0,034 de cloruro amónico; 6,277 de los cloruros sódico y potásico y sulfato de potasa; 1,22 de fosfato de cal y de magnesia; 0,4 extracto de carne; 0,853 de amoniaco, materias azoadas y colorante, y ácido láctico.

En vista de este análisis se deduce la complicacion de factores que entran á componer el aceite de yemas de huevo, extraido segun el método de nuestra farmacopea española: aceite que merece nuevo exámen para determinar claramente la existencia del fósforo y su estado de combinacion.

Aplicaciones. El uso alimenticio del huevo es bien sabido: bajo un pequeño volúmen proporciona un alimento muy nutritivo, grato, saludable y de fácil digestion. Se presta muy bien á la mezcla con otros manjares, y recibe formas y condimentos muy variados, que le

hacen todavía mas apreciable. El huevo de gallina es el usado mas generalmente en todos los pueblos, por su calidad y abundancia. Esto no obstante, es preciso conservarlos para el consumo sin que sufran alteracion, á cuyo fin se colocan en sitio fresco y seco, envueltos con paja, ceniza ó arena, que impida la evaporacion de una parte de la humedad de la clara y no dé lugar á que penetre el aire por los poros de la cáscara y promueva la putrefaccion. Pero el medio mas seguro es barnizarlos con una lechada de cal, que tape exactamente los poros é impida el efecto anteriormente citado.

Como agente terapéutico conservan aplicacion las diversas partes que los constituyen. La cáscara preparada, segun queda manifestado en su lugar correspondiente, se administra como absorbente. Disuelta en vinagre y precipitada la cal por medio de un álcali, se obtenia un *magisterio*, que suponian estar dotado de virtudes admirables.

La clara es un antídoto poderoso en la intoxicacion de diferentes preparaciones metálicas. En farmacia sirve para clarificar los jarabes y otros medicamentos, cuyo uso está fundado en la propiedad de coagularse con el calor, de modo que, interpuesta en un líquido, arrastra como una red todos los cuerpos extraños, llevándolos á la superficie, al paso que se va solidificando y contrayendo al entrar el líquido en hervor. En licores ácidos ó alcohólicos baja la albúmina al fondo de la vasija, arrastrando consigo las impuridades, no solamente por la menor densidad de los vehículos, sino tambien por la falta de aire interpuesto, que en el primer caso la obliga á subir y formar espuma.

La yema sirve de intermedio para suspender en diversos líquidos medicinales el alcanfor, las oleoresinas, los aceites, los bálsamos, etc. Forma parte de algunas cataplasmas y clisteres; del looc amarillo, del colirio de Fernandez, etc. En fin, el aceite de yema de huevo ha tenido aceptacion para calmar el dolor del oido, para curar las grietas de los pechos, las quemaduras y las almorranas; pero como se enrancia fácilmente, ha decaido su uso, porque pierde las propiedades anodinas. El aceite de almendras dulces le reemplaza ventajosamente en este caso.

Para terminar lo que hoy debe decirse de las aves, consideradas bajo el punto de vista médico farmacéutico, puede reducirse á las generalidades siguientes: La carne de las granívoras y frugívoras es alimento sano y agradable; la de las carnívoras es dura, seca y en general de mal sabor. La gallina, el pichon, la codorniz, el pavo, la alondra, etc., son de uso frecuente, y en la farmacia se prepara todavía el *caldo de pollo valentino* como tónico restaurante.

3.ª CLASE.—REPTILES.

Los reptiles presentan formas, movimientos y propiedades mucho mas variados que en las dos clases anteriores; por lo que conviene dividirlos en cuatro órdenes, siguiendo á Brogniart y Cuvier, que los denominan *Quelonios*, *Sáurios*, *Ofidios* y *Batracios;* pues en cada uno de estos encontramos séres que conservan todavía aplicacion en el uso medicinal.

ÓRDEN 1.º—QUELONIOS.

El género *Testudo* L., que en castellano se dice *tortuga* ó *galápago*, forma el órden *Quelonios*, caracterizado por la armadura que recubre su cuerpo, compuesta de *espaldar* y *peto*, unidos por dos fajas cartilaginosas en el mayor número de las especies, dejando solamente dos aberturas, una anterior para la cabeza y brazos, y otra posterior para los piés y la cola; mediante las que, giran con libertad las extremidades en su lento movimiento.

El *espaldar* está formado de las costillas en número de ocho pares, ensanchadas y reunidas por suturas dentadas, y de placas córneas adheridas entre sí, y con la porcion anular de las vértebras dorsales, de manera que todas estas partes carecen de movimiento.

El *peto* se compone de nueve piezas generalmente, que representan el esternon. Dos fajas de piezas cartilaginosas unen al espaldar con el peto: quedan, pues, con movimiento únicamente las vértebras del cuello y de la cola, juntamente que las cuatro extremidades. La envoltura ó armazon está cubierto á su vez con la piel ó

escamas, y el omoplato y los músculos del cuello y brazos están por debajo de las costillas en posicion contraria á la de los demás cuadrúpedos; y lo mismo sucede á las extremidades posteriores y huesos de la pelvis, por lo que fueron los quelonios ó tortugas denominados *animales inversos* por los antiguos naturalistas.

Las tortugas de Linneo están distribuidas por Cuvier en cinco géneros; á saber: *Testudo* ó tortugas terrestres; *Emyx* ó tortugas de agua dulce; *Chelonia* ó tortugas de mar; *Trionyx* ó tortugas blandas, y *Chelis* ó tortugas de boca rasgada.

GÉNERO TESTUDO, *Brogn.*

Car: gen. Espaldar convexo y casi totalmente soldado con el peto, de consistencia huesosa y tan grande, que el animal puede ocultar dentro de él la cabeza, la cola y las cuatro extremidades. Dedos cortos, armados de uñas y en número de cinco en las dos extremidades anteriores; cuatro dedos de igual conformacion en las dos posteriores, todos muy juntos y unidos casi hasta la uña.

Testudo græca L., *Testudo terrestris off. Tortuga de tierra.* Espaldar ancho, convexo y las placas granuladas en su centro prominente, estriadas en su márgen, marmoleadas de amarillo sobre negro. Crece hasta la longitud de un pié: vive de hojas, frutos, insectos y gusanos: pasa el invierno metido en un agujero ó madriguera que escava en la tierra: verifica la cópula en la primavera y pone cuatro ó cinco huevos semejantes á los de paloma. Habita en todas las costas del mediterráneo, principalmente de la Italia, Cerdeña y Grecia. Es la especie mas comun de Europa.

En el uso medicinal y alimenticio se confunde con la Emyx europea Brogn, y la Emyx lutaria Lacep. que vamos á describir.

GÉNERO EMYX, *Brogn.*

Distínguese este género del anterior en tener mas largos los dedos de las cuatro extremidades, mas libres en sus movimientos y en la

separacion uno de otro, pero ligados con una membrana que les facilita nadar y andar por sitios encharcados.

Emyx lutaria, Brogn. *Testudo lutaria*, L. *Testudo palustris off. Tortuga cenagosa*, vulgo *galápago*. Espaldar complanado, negruzco y las placas punteadas ligeramente en su centro, surcadas con irregularidad: la piel del cuello es gruesa, sin escamas, plegada ó arrugada trasversalmente; la de las extremidades está cubierta de escamas; la cola larga y como anillada, recta y dirigida siempre hácia atrás. Habita en los sitios pantanosos de la Europa meridional, y se la conserva en domesticidad para que destruya las babosas, caracoles, insectos y gusanos, que tanto daño causan en los huertos y jardines.

Emyx europœa, Brogn. *Testudo europœa*, Schn. *Testudo orbicularis*, L. *Testudo off. Tortuga comun ó galápago*. Es de la misma magnitud que la anterior y bastante parecida, pero se distingue en tener las placas del espaldar sembradas de puntos amarillos sobre fondo negro, dispuestos en líneas que parten del centro de la placa en forma de rádios. Habita en las orillas de los arroyos y lagunas de la parte mas meridional y oriental de la Europa, alimentándose de insectos, moluscos, pececillos y yerba.

Usos. Las tres especies se usan indiferentemente como alimento: su carne es mas compacta y menos digestible que la de la tortuga de mar, llamada *franca*, por lo tanto son menos apreciadas y convienen solamente á estómagos robustos. Están contraindicadas para los ancianos, los pituitosos, etc. Con ellas se preparaban caldos gelatinosos, que apenas se prescriben en la actualidad, reputados por atemperantes y analépticos, y se recomendaban en las convalecencias largas, en las fiebres consuntivas, en las afecciones crónicas del pecho y tambien en la tísis. Entran en el agua de la Palata y en el jarabe de Tortuga.

De las tortugas de mar (*Chelonia* de Brogn.) son interesantes la *Testudo Mydas*, L. *Testudo marina off.* la mayor de todas las especies de este órden, cuya longitud llega á 7 piés y el peso 700 á 800 libras. Proporciona un alimento sano y abundante á los marineros y á los habitantes de los mares de la zona tórrida. Su grasa,

líquida y abundante, sirve para el alumbrado. La hembra pone doscientos ó trescientos huevos cada vez, envueltos en una cáscara de consistencia apergaminada: la yema es de color naranjado y muy oleosa; la clara es blanco verdosa; son un buen manjar, que conservan ensartados en los intestinos de la misma tortuga. Se les han atribuido propiedades anodinas, calmantes y refrigerantes en las afecciones febriles. En cuanto al uso medicinal de la carne tiene la misma aplicacion que la de las tortugas de agua dulce.

La última especie que merece mencionarse es la *Chelonia imbricata*, Brogn. *Testudo imbricata*, L., *Caret* de los franceses, cuyas placas del espaldar constituyen la *concha propiamente tal*. Vive en el oceano atlántico, cerca de las costas de América; en el golfo de Méjico, y tambien en las costas de Guinea. La carne de esta tortuga es desagradable y malsana, pero los huevos son por el contrario un manjar excelente. La *concha* es una materia córnea, de color pardo anubarrado de manchas irregulares, amarillentas y rojizas, trasparente, susceptible de hermoso pulimento y de recibir la forma que se la quiera dar, porque sumergida en agua hirviendo, se ablanda y se presta á la presion de un molde. Además, se la puede licuar y formar una masa para la fabricacion de varios objetos; mas en este caso pierde mucho en cuanto al color, trasparencia y brillo. Estas placas se separan fácilmente poniendo el espaldar sobre las ascuas por la cara interna, y á medida que penetra el calor se levantan y desunen por sí mismas de la porcion huesosa de las costillas, sobre las que están adheridas é implantadas.

Usos. En la medicina no tiene aplicacion alguna. En las artes se utiliza la concha y el aceite del lardo para el alumbrado, como el de la especie anterior.

Órden 2.°—Saurios.

La piel cubierta de escamas ó granulaciones escamosas, la presencia de dos ó cuatro extremidades, la terminacion constante del cuerpo en cola, mas ó menos larga y gruesa en su base, distingue á los *Saurios* de los otros tres órdenes de reptiles.

Comprendidos, casi todos, en el género *Lacerta* de Linneo, han sido distribuidos en seis familias por los autores modernos, de cuya enumeracion y exposicion de caracteres prescindimos por ser ageno de nuestro fin, y solo nos limitamos á describir las pocas especies que tienen aplicacion terapéutica.

El *Lagarto comun*, *Lacerta agilis var. viridis* L. *Lacertus off. Lagarto verde*, tan abundante en los países templados de Europa, aunque de carne sabrosa y sana no tiene uso como alimento. Pero esta especie, como tambien las formadas por Daudin de las diversas variedades del L. *agilis* L. denominadas *Lacerta ocellata;* L. *stirpium;* L. *sepium et* L. *agilis* que es nuestra *Lagartija*, tan comun en las paredes y tejados de las habitaciones, han sido preconizadas desde tiempo muy antiguo como analépticos, escitantes, afrodisiacos, depurativos, siliagogos y á propósito contra toda especie de veneno: infundidos ó cocidos en aceite comun, servian de cosmético y á la vez de resolutivo y fortificante, principalmente despues de la reduccion de la hernia. Las cenizas eran miradas como específico en la odontalgia. Plinio habla de una piedra llamada *Saurites*, que los mágicos extraian del cuerpo del lagarto para la composicion de sus filtros.

La *hienda* ó *estiercol del lagarto* servia para borrar las nubes de los ojos, cuyo uso no ha desaparecido, máxime entre el vulgo. Consérvase aun esta hienda en las boticas y cuando es verdadera (no facticia) se presenta en pedacitos de dos á tres líneas de longitud, redondeado cilíndricos, tortuosos, marcados con uno ó dos surcos trasversales, de color blanquecino, deleznables, manchan los dedos al desmenuzarlos; hacen efervescencia con los ácidos, y se disuelven casi del todo en los ácidos nítrico é hydroclórico. De consiguiente, están compuestos en su mayor parte de carbonato calizo.

Creíase además que esta hienda curaba la estranguria de los caballos y que poseia de un modo admirable la virtud detersiva para curar las úlceras.

Nada diremos de las maravillosas curaciones efectuadas con el *Anolis* de Nueva España, *Anolis bullaris*, Cuv. *Lacerta bullaris*, Gm., animal que se confunde fácilmente con nuestros lagartos: cu-

raciones publicadas en 1782 por el Dr. D. José Flores, apoyadas por eminentes prácticos y con los ensayos hechos en Ginebra, Alemania, Francia é Inglaterra para curar el cáncer, la lepra, las úlceras fagedénicas, la atrofía, etc. ¡El tiempo disipó las ilusiones y rasgó el celaje del entusiasmo, y decayó el crédito de este soberano remedio como el de otros muchísimos del mismo género!

La *Iguana*, *Lacerta iguana* L. *Iguana delicatissima* Lour. muy comun en las inmediaciones de los rios y manantiales de todos los parajes cálidos de la América, sumamente estimada de los americanos como un manjar delicado, de carne blanca, no obstante que Oviedo y otros autores la consideran mal sana y á propósito para agravar los dolores osteóscopos y el mal venéreo. El bezoar, llamado *beguan* en la India, ha gozado de mucha celebridad para calmar los dolores nefríticos y curar el mal de piedra.

En fin, el *Estinco marino*, *Scincus off. Lacerta Stincus*, L. *Scincus officinalis*, Lour. está caracterizado por su cola cónica, pero comprimida en la punta; el cuerpo, la cabeza y las extremidades cubiertas de escamas, *sin escudo alguno*. Habita en parajes montañosos de la Nubia, Egipto, Arabia y Abisinia.

En el comercio de drogas se vende desentrañado, desecado y envuelto con hojas de ajenjo. Su longitud es de 15 á 20 centímetros; el color de la piel amarillo plateado con rayas trasversales negras; las extremidades cortas y los dedos libres, planos y armados de uñas. La cola es gruesa, conóidea, comprimida en su punta, y parece una continuacion gradualmente adelgazada de su cuerpo.

Usos. El Estinco ha sido mirado durante mucho tiempo como un remedio de los mas preciosos de la materia médica. Plinio ha preconizado su carne como específico seguro para sanar las heridas hechas con armas envenenadas. Los médicos árabes le creyeron dotado de virtudes enérgicas contra las afecciones cutáneas, y especialmente le juzgaron poderoso afrodisiaco: se le decia excitante, analéptico y antisifilítico: entraba en la composicion del mitrídato y otras preparaciones análogas; mas hoy yace casi completamente olvidado.

Órden 3.°—Ofidios.

Los *ofidios* son los reptiles verdaderos en toda la significacion

propia de esta palabra, porque la falta total de extremidades, ó mejor dicho, de piés, les obliga á arrastrarse por el suelo en vez de andar. Célebres son la mayor parte de las especies incluidas en este órden, por el veneno de que están provistas, y tanto alguna de ellas como otras inocentes han figurado en la medicina con bastante crédito. Hoy dia conservan algun recuerdo la víbora y la culebra comun, que vamos á describir.

De la Víbora.

Entre los ofidios venenosos ocupa la ***víbora*** el primer lugar como agente terapéutico. Denominada ***Coluber Berus*** por Linneo, ***Vípera Berus*** por Gmelin, Latreille y los autores modernos, ***Vípera off.*** presenta los caracteres siguientes: Su longitud es de 3 á 5 decímetros y su grueso 20 á 24 milímetros en la region media del cuerpo. La cabeza está deprimida y presenta una forma triangular, algun tanto acorazonada, por ser redondeados los ángulos, mucho mas ancha en su base que el cuello. El color es variable; gris, blanquecino, amarillento, rojizo y aun negruzco; mas este color general se halla salpicado de manchas negras, dispuestas con cierta regularidad, que permiten distinguir esta especie de las otras culebras, por el dibujo simplemente. Así pues, en lo alto de la cabeza y detrás de los ojos hay constantemente dos rayas negras formando una V. Detrás de cada ojo, lateralmente y en direccion horizontal, lleva otra línea negra, corta y algo undulada. Sobre el lomo, y en toda la longitud del cuerpo, se nota una série de manchas irregulares, formando línea angulosa ó en zic-zac, acompañada por ambos lados de otra série de manchas redondas y aisladas, cual si fueran puntos gruesos. Los ojos son vivísimos, y su mirada penetrante. La lengua bífida y extensible, pero no venenosa. El veneno de este reptil, como el de las otras serpientes, reside en dos dientes situados en la mandíbula superior, movibles, encorvados hácia atrás, perforados en toda su longitud á manera de tubo, por el que ha de salir el humor venenoso que encierra la glándula de la base de estos dos dientes. Luego que la glándula se comprime al morder la

víbora y clavar los dientes, sale el veneno y se introduce en la herida.

La víbora es bastante comun en España y en toda la region meridional de la Europa: se alimenta de topos, ratones, musarañas, lagartos, ranas, moluscos, insectos y gusanos: gusta de calor y humedad; evita la accion fuerte de la luz solar, y sale generalmente por la tarde á dar caza á los animalillos que la sirven de alimento. Es tímida al parecer: su marcha es lenta, ó brusca é irregular: no come cuando está encerrada en cautiverio. Durante el invierno viven solitarias ó apelotonadas en agujeros de los muros, ó en los troncos carcomidos de los árboles, ó en tierra, y debajo del musgo, aletargadas y como muertas en toda la estacion fria, hasta que las revivifica el calor de la primavera. Es ovovivípara, y de aquí su nombre, porque los huevos son incubados dentro del vientre de la madre y salen vivos los hijuelos, libres del cascaron, que reducido á fragmentos, son expelidos al mismo tiempo.

Para conservarla viva, se pone en una caja de madera *(viborero)* taladrada por los lados con unos cuantos agujerillos que permitan la ventilacion, recubiertas interiormente las paredes con una masilla hecha de salvado fino. Encerrada de este modo puede vivir mucho tiempo sin comer y sin experimentar pérdida notable de su gordura, á causa de la oscuridad é inaccion en que se halla, pues equivale al estado letárgico en que pasa naturalmente el invierno. Cuando se ha de usar en la preparacion de caldo ó algun otro medicamento, se la coje con unas tenazas de madera, asiéndola por el cuerpo y junto á la cabeza para cortársela fácilmente con unas tijeras, cuidando de que caiga dentro de un vaso que contenga alcohol para quitar su irritabilidad y evitar la mordedura al cojerla con las manos. Se corta tambien la cola, y el cuerpo se desuella y desentraña para secarlo despues, si ha de emplearse reducida á polvo ó en forma de trociscos.

Los antiguos terapéutas aplicaban frecuentemente la víbora entera, sus diversos órganos, y varios productos obtenidos mediante el fuego y diversos vehículos; pero los modernos tienen casi del todo olvidadas estas preparaciones, mas bien por espíritu de escuela que

por razon de la experiencia. La carne pasaba por ser mas estimulante que la de otros animales; más excitante que nutritiva, calefaciente, afrodisiaca; perjudicial á los de temperamento seco y bilioso; útil á los pituitosos, á los sobrecargados de humores crasos, á los que respiran con dificultad, etc. Se la juzgaba sudorífica, alexifarmaca, diurética, depurativa, etc. Reducida á polvo y en la dósis de 12 granos hasta una dracma, se administraba en las enfermedades malignas y pestilenciales, en las viruelas de mal carácter, en el reumatismo y paralísis. Este polvo, ó los trociscos preparados con el bálsamo de la Meca, entraba en el Orvietano y en los polvos compuestos de quelas de Cangrejo.

La grasa oleosa que suministraba mediante la aplicacion de un calor moderado, servia como su misma gordura, tanto exterior como interiormente.

Por la destilacion se extraia un espíritu, una sal y un aceite fétido, que aun suelen prescribirse en algunos casos. El hígado y el corazon desecados, eran tenidos como de mayor eficacia que la carne, y en razon de sus virtudes recibieron el significativo nombre de *bezoárdico animal*.

Accion del veneno de la víbora. Redi es, segun los datos, el primer autor que ha indicado con alguna exactitud los efectos de la mordedura de la víbora. Mead, y sobre todo Fontana, han expresado en detall los síntomas consiguientes á la inoculacion de este peligroso veneno. La víbora emplea su veneno para dar muerte á los animales que la sirven de alimento; huye de la presencia del hombre; pero si se ve acometida, se defiende con valor, se lanza sobre su contrario y le muerde siempre que halla ocasion de hacerlo. La herida causada por la víbora ofrece un aspecto particular, que permite reconocerla inmediatamente, y distinguirla de la mordedura de culebra ó lagarto, pues tiene en el centro del semicírculo, formado por ta impresion de los dientes, dos heridas mas extensas y mas profundas que marcan la accion de los colmillos que inoculan el veneno. Este es líquido, de consistencia media entre la del aceite comun y un mucílago gomoso: no es ácido, ni alcalino; no tiene olor ni sabor: se pone amarillo con la desecacion: se concreta á la ma-

nera del mucus ó de la albúmina: se conserva mucho tiempo sin alterarse dentro de la cavidad dentaria, esté separado ó no el diente del hueso maxilar sobre que está implantado. De consiguiente, es peligrosa la herida causada por este diente, aun cuando la víbora haya muerto mucho tiempo ha, ó él esté aislado. No tiene accion sobre todos los animales: así es inocente para la misma víbora y las culebras: es poco activo en las babosas y sanguijuelas; pero en los demás animales y en el hombre causa grave daño, y tambien la muerte.

El hombre experimenta accidentes formidables con una sola mordedura, máxime cuando no se aplican los remedios que tiene acreditados la experiencia. Los síntomas son, dolor agudo en el sitio de la herida, hinchazon, rubicundez, calor sobrenatural en aquella parte, que á poco tiempo se pone lívida, fria y como insensible. El dolor y la inflamacion se propagan en direccion de los ramales nerviosos de la region afectada: los ojos se ponen encendidos y llorosos. Á poco tiempo despues ocurren lipotimias, náuseas, gastralgia, dypsnea, cardialgia, vómitos biliosos, sudor frio y colicuativo, timpanitis, retortijones agudos de vientre, dolor lumbar, relajacion del esfinter anal, una especie de parálisis del cuello de la vejiga, y de consiguiente evacuacion por ambas cámaras. Llegado este período, el pulso es corto, concentrado, duro, intermitente y convulsivo: la piel toma color amarillo de cera; y de la herida, cuyo aspecto es gangrenoso, fluye sangre negra. Si este conjunto de síntomas graves no ceden por las mismas fuerzas vitales ó con los auxilios del arte, si van en aumento y el edema invade las demás partes del cuerpo, si se cubren de flictenas que anuncian el esfacelamiento, entonces se tiene ya el signo precursor de la muerte.

En este concepto, la primera precaucion que ha de tomar la persona mordida, si hay disposicion de hacerlo, es ligar por mas arriba del sitio mordido, y aplicar inmediatamente una ventosa, que se oponga á la absorcion del veneno y facilite su expulsion: la cisura con un instrumento cortante, y la cauterizacion por el fuego, son muy eficaces para conseguir el mismo fin. El uso interno del amoniaco es el remedio eficaz y acreditado, pues la experiencia tiene

demostrada la ineptitud de la triaca, del orvietano, del mitridato, del polvo mismo de la víbora y de todos los antídotos y arcanos de la antigua polifarmacia para combatir esta especie de veneno.

Las experiencias del citado Fontana han demostrado tambien que este tósigo no obra introducido en las vias digestivas: así pues, aconseja chupar la herida, siempre que no haya úlceras en la boca, como equivalente y mas fácil de ejecutar que la ventosa: la accion deletérea pende de la absorcion por medio del tejido celular y de su paso al torrente de la circulacion.

La *culebra viperina*, *Coluber viperinus* Latr. puede confundirse al primer golpe de vista con la víbora, pero se la distingue fácilmente por las manchas cuadriláteras, grises y negras, dispuestas en forma de tablero del juego de damas, que adornan toda la region inferior del cuerpo, en tanto que la superior las tiene en zic-zac á lo largo del dorso, y además lleva las dos séries de manchas negras circulares en los lados: las escamas son aquilladas: la cabeza comprimida, aovado oblonga: en fin, carece de los dientes mortíferos que caracterizan á la víbora y demás serpientes venenosas. Habita esta culebra en las orillas de los rios y lagunas: se alimenta de ranas y pececillos, y es muy comun, principalmente en la zona meridional de España.

De la Culebra comun.

El *Coluber natrix* L. llamado vulgarmente *culebra de agua*, es la especie mas comun. Ha recibido de los naturalistas la denominacion de *culebra de collar*, por la faja gris ó amarillenta y trasversal que lleva sobre el cuello, la cual resalta sobre el fondo negro de la cabeza y el de dos manchas triangulares situadas á los lados en la parte posterior en que principia la region del cuerpo. Su longitud es de 6—15 decímetros: la cabeza oblonga, deprimida y cubierta superiormente de nueve placas mayores que las escamas, de distinto color y simulando su conjunto un escudo. El color del cuerpo es ceniciento, y está sembrado de manchas negras, mas ó menos oblongas segun su posicion sobre el lomo ó los costados. Todas las escamas

son aquilladas, es decir, llevan en su medio una arista longitudinal. Habita en los bosques y principalmente en las inmediaciones de los rios y lagunas: se alimenta de animalillos pequeños, terrestres y acuáticos. No come frutas, ni se alimenta de leche, segun la creencia del vulgo: nada perfectamente y sube á los árboles con facilidad en busca de su presa. No ofende á los animales corpulentos que no pueden servirla de alimento, pero se defiende y muerde cuando se ve acometida: su mordedura no es venenosa.

Encuéntrase tambien en España el *Coluber Æsculapii* Shaw. aunque bastante raro, así llamado por haber servido de símbolo en la mitología al Dios de la Medicina. Se distingue de la anterior por ser casi lisa, sin arista muy prominente las escamas, cuyo color en las del dorso es pardo, y amarillo de paja en las de los costados: el vientre blanquecino. Habita principalmente la Italia, la Iliria y la Hungría.

Las dos especies se han usado y usan aun indistintamente para la preparacion de caldos medicinales, que pueden ser considerados como sucedáneos del de víbora.

Órden 4.°—Batrácios.

La desnudez de la piel, sin escamas, la presencia de extremidades y la extructura del corazon, con un solo ventrículo y una aurícula; la respiracion branquial en la primera edad y de consiguiente la vida esencialmente acuática; y la respiracion pulmonal despues de la metamorfosis, luego que el animal ha llegado á su desarrollo completo, marcan claramente la diferencia de organizacion de los *batracios* respecto de los otros reptiles.

El género *Rana* de Linneo, que comprende las ranas propiamente tales, y al mismo tiempo las especies medicinales, es el único de que vamos á tratar, considerándole bajo del punto de vista farmacéutico.

Las ranas, en su estado perfecto, tienen cuatro extremidades y carecen de cola: la cabeza deprimida; la boca muy rasgada; cuatro dedos en las extremidades anteriores y cinco en las posteriores, sien-

do estas mucho mas largas que las primeras, por lo que saltan en vez de andar. La fecundacion se efectúa en el mismo instante en que la hembra pone los huevos, que envueltos con una materia viscosa, caen al fondo del agua y allí permanecen algunos dias, pasados los cuales sube toda la masa á la superficie del agua y entonces se dice *freza* ó *esperma de ranas, Sperniola off.:* sustancia viscosa, blanca, que contiene una multitud de corpúsculos redondos y negros, que son los huevos que darán orígen á los renacuajos.

La *sperniola* ha pasado por un excelente refrigerante, por cuya razon se aplicaba en las oftalmias agudas, en las quemaduras, en la sarna, y para quitar los barros del rostro á manera de cosmético. Incorporada con vinagre rosado fué recomendada en las hemorragias. Por expresion se sacaba un agua mucilaginosa que se usaba contra los herpes, añadiéndola nitro y alumbre. Hervida en aceite se la juzgó poderoso emoliente. En fin, destilada se usó su agua como colirio en el tratamiento de las úlceras de la vejiga. Desecada y reducida á polvo era la base de los polvos compuestos de Crolio, tan usados en la epistaxis y menorragia.

Las ranas viven comunmente en la orilla de los rios, charcos y arroyos: se alimentan de animalillos vivos, como larvas de insectos, moscas, gusanos y moluscos: pasan el invierno debajo de tierra ó sumergidas en fango; y pueden vivir mucho tiempo sin comer, ni respirar, al paso que mueren si les falta aire en la estacion cálida, cuando disfrutan de toda la actividad vital.

La especie mas comun es la *rana verde*, así llamada por el color, *Rana esculenta* L. caracterizada por tener el cuerpo anguloso, y giba trasversal; de color verde con manchas negras, y tres rayas amarillas longitudinales por el dorso, mientras que el vientre es blanco amarillento.

Otra especie tan abundante como la anterior y que se usa indistintamente, es la *Rana temporaria* L., cuyo color es pardo rojizo con manchas negras, y además tiene en cada lado de la cabeza una raya negra que sale cerca del ojo y pasa por encima de la oreja: el cuerpo es casi plano y apenas anguloso.

Ambas especies se usan como alimento en muchas localidades de

España y de los países extranjeros. Los antiguos las juzgaron venenosas, segun refieren Aecio y Amato lusitano. En Francia y España se come únicamente las ancas ó extremidades posteriores desolladas, pero los Alemanes separan solamente la piel y los intestinos. Su carne es blanca, tierna y gelatinosa, parecida á la de gallina, no obstante que algunos autores la califican de difícil digestion. El caldo preperado con ella se considera como atemperante, emoliente, laxante y útil en las enfermedades crónicas del pecho y del bajo vientre, en las fiebres lentas y en todos los casos de flogosis.

La rana viva se ha usado como tópico en la mordedura de las serpientes, en los anthrax y aftas malignas. Todavía se halla consignado en farmacopeas modernas el aceite y los emplastos de ranas, simple y compuesto. El agua destilada, las cenizas y las vísceras juntamente que la grasa, sangre, etc., gozaron de bastante predicamento.

El *Sapo, Rana bufo* L. *Bufo vulgaris* Laur., *Escuerzo* en castellano, *Bufo off*. fué tanto ó mas célebre en la terapéutica. Conócese fácilmente por las pústulas de su piel, que exudan un humor viscoso, amarillento y fétido. El color del cuerpo es gris rojizo ó negruzco, algunas veces verdoso: los piés de atrás semipalmeados: los tubérculos del dorso redondeados, del tamaño de una lenteja. Vive en parajes húmedos, sombríos y poco ventilados: puede permanecer debajo de tierra muchísimo tiempo sin comer, ó debajo de las piedras, ó escondido en el tronco carcomido de los árboles. Los negros del África comen sin repugnancia este asqueroso batracio: su carne despojada de la piel, es parecida en color, olor y sabor á la de las ranas, y con ellas puede confundirse desollado, si se prescinde de su doble magnitud.

El humor lactescente y amarillento, segregado por las pústulas, es acre, muy amargo y algo cáustico, segun las observaciones de Pelletier. Enrojece la tintura de tornasol: se concreta dejándolo abandonado en un plato al contacto del aire, y se solidifica en forma de escamas. Se disuelve en alcohol, lo cual demuestra que no es de naturaleza albuminosa. Contiene un ácido libre en parte, y la otra combinada con una base: la porcion de ácido libre produce la acritud de este humor.

Los experimentos de Gratiolet y Cloëz han enseñado que obra como veneno activo inoculado en verderones y pinzones, que han sucumbido á los cinco ó seis minutos sin ofrecer la menor convulsion; antes por el contrario abrian el pico, vacilaban como embriagados, los movimientos eran desordenados y á pocos instantes cerraban los ojos y caian muertos. Han observado tambien que conserva la propiedad mortífera despues de desecado, y aunque se haya saturado con potasa la parte libre de su ácido. Dos milígramos de este veneno desecado han sido suficientes para matar un verderon en quince minutos. Introducido en dósis mas crecida debajo de la piel de un perro y la de un macho cabrío, les ha causado la muerte en menos de una hora.

Este humor envenena á las ranas, dándolas muerte en el espacio de una hora, y para conseguirlo es suficiente frotarlas con él sobre el dorso. No tiene accion sobre el mismo sapo.

Se asegura que en algunos parajes de la India cazan varias especies de sapos, y los ensartan en un baston delgado y puntiagudo, que aproximan al fuego para darles calor suficiente que les obligue á derramar este humor viscoso en abundancia, sin quemarlos: recojen cuidadosamente esta secrecion venenosa, y de ella se sirven para envenenar las flechas.

Usos. Los negros del Senegal aplican el sapo vivo sobre la frente para combatir la cefalalgia, y sobre el estómago para calmar el dolor de esta víscera; en el cáncer, en las heridas venenosas y para contener las hemorragias. Entran á componer el bálsamo tranquilo de la Farmacopea hispana, el de Lectour, etc. Carbonizados y reducidos á polvo constituyen el *æthiope animal*, que servia para preparar los polvos etiópicos de Bates, y los sudoríficos de Helvecio. Desecado y reducido á polvo se administraba como sudorífico, aperitivo, diurético, antipestilencial y alexifarmaco; muy últil en las viruelas, disentería, hidropesia, etc. Cítase además un macerado oleoso como anodino y detersivo; un espíritu y una sal volátil, preconizados contra la peste y el cáncer oculto.

4.ª CLASE.—PECES.

Los *peces* son vertebrados ovíparos acuáticos, con respiracion branquial. La forma de su cuerpo, juntamente que la de las aletas y cola, marcan perfectamente su aptitud para la natacion y su permanencia constante dentro del agua. Además tienen muchos de ellos una vejiga natatoria, que se llena de gas y se vácia á voluntad del animal, por cuyo medio sube y baja fácilmente en el agua, siendo el peso específico de este líquido casi igual al del cuerpo del pez. El aire, y principalmente el ázoe, es el gas que encierra la vejiga natatoria, la cual comunica con el estómago por un conducto que da salida al gas; pero que no penetra por esta via, sino que es producido á manera de secrecion en la parte glandulosa de las paredes de este mismo reservatorio. En fin, se tiene observado que esta vejiga es muy pequeña ó falta del todo en aquellos peces que habitan siempre en el fondo del agua ó en el fango. Con la vejiga natatoria de los *Esturiones* se fabrica generalmente la *ictiocola* ó *cola de pescado*, de que á seguida vamos á tratar, al mismo tiempo que de la *hippocola* ó *cola equina* y de la gelatina seca ó *cola comun*, cola fuerte de los carpinteros, bajo el nombre general de gelatina seca, que comprende á todas, cualquiera que sea su procedencia.

DE LA GELATINA SECA.

La *gelatina* no es una materia orgánica elemental, segun lo habian creido los fisiólogos antiguos: es el resultado de una modificacion que experimentan casi todos los tejidos animales por la decoccion en el agua durante un espacio de tiempo mas ó menos largo. La experiencia no ha enseñado aun de qué manera se verifica esta trasformacion; quizá es un cambio análogo al de la conversion del almidon en goma y en azúcar; pero lo cierto es que la formacion de la gelatina se efectúa sin desprendimiento apreciable de gas, y sin ó con el contacto del aire.

Un gran número de tejidos animales puede suministrar gelatina;

por ejemplo: la piel, los cartílagos, los huesos, las membranas serosas, el tejido celular, los tendones, los ligamentos y el cuerno de ciervo. Sería muy cómodo poder designar con un solo nombre todas estas diversas partes, si hubiera certidumbre de que tenia igual composicion la sustancia que se trasforma en gelatina; pero la diferencia tan marcada de estos diversos órganos en cuanto á sus caracteres físicos, no justifica la hipótesis de identidad, ni se ha dilucidado la cuestion con la palabra adoptada hoy de ***materias gelatígenas***, con tanto menos motivo, cuanto se sabe que las materias vegetales susceptibles de ser convertidas en goma y en azúcar, mediante la deccoccion con ácidos muy diluidos, son de muy distintas especies.

Por mucho tiempo se ha creido que la gelatina era siempre idéntica, cualquiera que fuere la materia orgánica empleada en su produccion; pero Muller ha demostrado que hay dos especies bien distintas de gelatina, sin contar ciertas sustancias que poseen todas las propiedades gelatinosas, si se prescinde de la consistencia que es característica. De aquí la distincion de ***gelatina*** propiamente tal, y ***chondrina***, procedente esta última de los ligamentos, cartílagos y tendones, la cual no da precipitado con el tanino, y puede obtenerse pura del esqueleto de los peces cartilaginosos.

La trasformacion en gelatina, por medio de la simple decoccion de los tejidos animales en el agua, es muy lenta, al paso que se efectúa con rapidez empleando los ácidos minerales diluidos ó el ácido acético concentrado. Así que, todas estas materias, luego que han experimentado la accion de los ácidos, se disuelven con suma prontitud en el agua hirviendo, y pasan al estado de gelatina ó chondrina. De todos los ácidos, el acético es preferible por la facilidad de separarse espontáneamente en la desecacion; pero no es á propósito para la chondrina, porqne forma con ella un compuesto insoluble.

Caracteres de la gelatina pura. Sólida, incolora, trasparente, mas ó menos dura, segun el órgano de que procede; mas pesada que el agua, inodora é insípida, ó si se quiere, de sabor fastidioso. No se disuelve en agua fria, pero se hincha y reblandece mediante la maceracion: aplicando calor para que hierva el líquido, entonces se disuelve, dándole consistencia proporcional á las cantidades res-

pectivas. Segun los experimentos de Bostok, $^1/_{100}$ de gelatina puede formar líquido gelatinoso, susceptible de solidificarse por el enfriamiento; en tanto que $^1/_{150}$ no permite la solidificacion, aunque el líquido presente la viscosidad gelatinosa.

La buena ó mala preparacion de la gelatina, así como el tejido y la especie de animal de donde se extrae, hacen variar sobremanera esta cualidad gelatinizante.

Es insoluble en alcohol, y este vehículo la precipita de su disolucion acuosa bajo la forma de masa blanca, coherente, elástica y algo fibrosa, que se pega al vidrio con mucha fuerza. Es tambien insoluble en éter, en los aceites fijos y volátiles. El ácido sulfúrico concentrado altera notablemente la gelatina, dando lugar á muchos productos interesantes; uno de ellos es la *glucocola* ó *azúcar de gelatina*. El ácido nítrico, auxiliado del fuego, la convierte en los ácidos málico y oxálico, desarrollando además una materia grasa análoga al sebo, y finalmente, tanino. El ácido acético concentrado la reblandece primero, y al fin la disuelve, haciéndola perder la propiedad de gelatinizar, no obstante que la solucion conserva la facultad de adherir ó encolar al secarse.

Los ácidos diluidos no impiden la propiedad gelatinizante, antes son provechosos porque se oponen á la putrefaccion que de ordinario experimenta la gelatina reblandecida ó diluida en estado de cola de pegar.

El tanino ejerce sobre la gelatina una reaccion directa y constante, formando en sus disoluciones un precipitado imputrescible. El de la nuez de agallas es tan sensible que acusa la presencia de una parte de gelatina disuelta en 5000 de agua. En esta propiedad está fundado el arte del curtidor de pieles.

La *chondrina* se obtiene principalmente del esqueleto de los peces cartilaginosos. Difiere de la precedente en dar precipitado con la solucion de alumbre, con el ácido acético, acetato plúmbico y sulfato férrico, que no alteran la gelatina en su soluto acuoso.

Ambas sustancias se descomponen por la accion de un fuego fuerte, y dan productos amoniacales y oleoso empireumáticos como las otras materias animales.

Las fórmulas atómicas, segun Pelouze, son

Para la gelatina. . . .	$C^{13} H^{10} N^{2} O^{5}$.
— chondrina.	$C^{32} H^{26} N^{4} O^{14}$.

En atencion á la procedencia y mayor ó menor esmero de la preparacion, se distinguen varias suertes de gelatina seca, que vamos á describir.

1.ª Cola comun ó fuerte.

Los huesos de los mamiferos son empleados de preferencia en la preparacion de la cola fuerte, ***Gelatina animalium off.***, á pesar de que la piel, los músculos y diversas partes muy celulosas sean susceptibles de producirla en abundancia. En el comercio circula bajo la forma de placas tortuosas, quebradizas, sonoras, de color y trasparencia variables, segun el procedimiento y esmero de la fabricacion. La hay blanca ó incolora y trasparente, en cuyo estado se la dice *grenetina;* rubia y trasparente, llamada *cola de Givet;* roja ó parda y trasluciente, que es la *cola comun ó de Flandes*, así llamada por venir mucha de aquella nacion.

Las mejores colas fuertes son las menos coloridas é inodoras, que se hinchen mas por la maceracion en agua, y que absorban mayor cantidad de este líquido para formar gelatina. Una buena cola solidifica tres ó cuatro veces su peso de agua á 0°. Las colas fuertes de mala calidad son tanto peores cuanto mas oscuras y negruzcas, de mal olor y solubles en agua fria.

Usos. Numerosos y diversos son los de la cola comun, segun su calidad. La mas blanca y hermosa, cual es la preparada por Grenet de Rouen *(grenetina)*, sirve para gelatinas de lujo y medicinales, para la fabricacion de cápsulas gelatinosas, obleas, cola de boca, papel glaseado, pastas de modelar, carton piedra y concha falsa. Sirve tambien de aparejo á los tejidos de hilazas, tafetanes adherentes y para hacer perlas falsas. Su aplicacion para encolar maderas, en el dorado y sombrerería es bien sabida de todos. En fin, con

la cola comun se prepara el agua para baños atemperantes, y se pone en la de los hidrosulfurosos á fin de moderar el efecto irritante.

2.ª Hippocolla *off.* ó Cola equina.

Ha gozado de celebridad por algun tiempo la cola procedente de la China y de la India, preparada con la piel del asno, segun se afirma, y por lo cual ha recibido las denominaciones griega y latina que van á la cabeza de este artículo, en reemplazo de la palabra ***hokiak*** de los Chinos. Sin embargo, algunos viajeros dicen que la piel de la *Zebra*, animal que abunda en la China y Tartaria, es la preferida en esta fabricacion. Sea de esto lo que quiera, el ***hokiak*** ó ***hippocolla off.*** viene á Europa bajo la forma de tabletas ó pastillas rectangulares, bastante gruesas, mates, semiopacas y de color agrisado ó amarillento, muy parecidas á la cola de boca usada por los dibujantes, aromatizadas generalmente.

Ha sido celebrada como eficaz analéptico, mas hoy dia yace totalmente olvidada.

3.ª Icthyocolla ó Cola de pescado.

La *cola de pescado, Ycthyocolla seu Colla piscis off.* se prepara con la vejiga natatoria del *Sollo (Accipenser sturio* L.), pez condropterigio, cuya longitud llega hasta dos varas, de color ceniciento con manchas oscuras; armado de cinco filas de placas huesosas en forma de escudetes, situadas á lo largo de su cuerpo: la mandíbula superior es cónica y saliente respecto de la inferior: la boca sin dientes; entre la boca y la extremidad del hocico lleva cuatro apéndices cilíndricos ó barbillones, que parecen gusanos. Habita en la desembocadura de los rios caudalosos, tanto del Mediterráneo como del Oceano atlántico, siendo abundante en el Volga y Danubio, pero se halla tambien en el Garona, el Poó, el Ródano, el Ebro, el Guadalquivir, etc. Es muy apreciado por su carne, semejante á la de ternera en el sabor y consistencia. Los ovarios ó ***huevas*** sirven en

el Norte de Europa para la preparacion del *Caviar*, manjar muy apreciado de los rusos y griegos.

El *Accipenser Huso* L. ó *grande Esturion*, cuya longitud llega hasta cinco varas, es preferible en cuanto á la vejiga natatoria para la fabricacion de la ictiocola, pues su carne no es tan buena como la del anterior. Este suele encontrarse alguna que otra vez en las costas de España, pero vive principalmente en los rios que desembocan en el mar Negro y en el Caspio. En fin, se utilizan con el mismo fin el *Accipenser ruthenus* L. de unos dos piés de largo, y el *Accipenser stellatus* Pall., de dos varas de longitud, que habitan las mismas localidades del Norte de Europa, y el mas pequeño suele verse en nuestro mar mediterráneo.

La preparacion de la ictiocola está reducida á limpiar la vejiga natatoria de la sangre que pueda contener, separando al mismo tiempo la membrana externa: se corta en tiras, se lava y restriega entre las manos para reblandecerla, de modo que se adhiera entre sí al modelarla; se expone á la accion del gas sulfuroso para blanquearla, y despues se la deja á la sombra en sitio cálido para secarla é introducirla en el comercio.

Cuatro suertes corren con nombres derivados de la figura que la dan en la preparacion, y se dicen en *lira*, *corazon*, *libro y placa*. Prefiérese la de *lira* ó *corazon*, formada de cilindros hechos con anchos trozos de la vejiga, enrollados sobre sí mismos y despues encorvados, simulando el perfil de una lira antigua ó el del corazon. Los trozos cuadrados ó rectangulares, aplicados uno sobre otro hasta darles cierto grueso, ó plegados como una servilleta cuando son muy largos y anchos, constituyen la tercera suerte en *libro*, la cual está atravesada por un palo que se puso para facilitar la desecacion. Supónese gratuitamente que esta es de inferior calidad, que se disuelve con mas dificultad, y que deja mayor resíduo insoluble.

Prescindiendo de la forma, que nada influye en la calidad, una ictiocola bien preparada debe ser blanca ó apenas amarillenta, semitrasparente, tenaz, fibrosa, inodora, insípida ó de sabor no repugnante; soluble en agua hirviente sin dejar resíduo, produciendo gelatina al enfriarse, solidificando 30 á 40 veces su peso de agua.

La cola de pescado en placas, denominada *vítrea* por su trasparencia y lustre, es un producto artificial: tiene la consistencia y casi la tenacidad de las materias córneas; es incolora, lustrosa y trasparente como el vidrio, pero está marcada con rayas paralelas: se disuelve completamente en el agua hirviendo, y forma una gelatina tan clara y consistente como la producida con la ictiocola en lira.

Los ingleses preparan una cola de pescado en lacinias filiformes, de cinco centímetros poco mas ó menos de longitud, casi hyalina, muy soluble en agua, con la que forma gelatina incolora y consistente. Es por lo tanto de superior calidad, y la mejor de todas las ictiocolas naturales, por lo que se la distingue con la denominacion de *cola de pescado inglesa.*

La vejiga natatoria de los Esturiones está formada de una materia orgánica, que se trasforma completamente en gelatina por la simple decoccion. Se han empleado con este fin las vejigas de otros pescados, pero la experiencia ha enseñado que son de inferior calidad, y que no se convierten totalmente en gelatina.

Las membranas intestinales de ternera y carnero, y á veces tambien las de vaca, han servido para contrahacer ictiocola en lira ó en libro; pero su opacidad, el color gris amarillento, el tono mate, y sobre todo, el resíduo insoluble que dejan en la gelatinizacion, resíduo que llega á mas de la mitad de su peso, la distinguen perfectamente de la verdadera cola de pescado.

En conclusion, diremos que no se han de confundir las gelatinas secas preparadas con la piel, con los huesos ó las extremidades de varios cuadrúpedos, que por su trasparencia, solubilidad y aspecto compiten con la mejor ictiocola, porque son inferiores y no producen una gelatina tan consistente.

Usos. Sirve para confeccionar gelatinas de recreo y dar consistencia á las jaleas vegetales; para hacer tafetan aglutinante ó inglés; para preparar la cola de boca y para clarificar líquidos espirituosos, como los vinos de Málaga, Jeréz y otros que llevan el epíteto de generosos en nuestro idioma.

El esqueleto de los peces es huesoso generalmente; mas en algunos, como las rayas y tiburones, permanece cartilaginoso ó fibro-

cartilaginoso; y en muy pocos (algunas *lampreas*) subsiste membranoso en todas las épocas de la vida, estableciendo así el tránsito de los vertebrados á los invertebrados malacózoos.

Las *escamas* que recubren la piel de casi todos los peces constan de una materia animal, análoga á la del esqueleto de los peces cartilaginosos, y tal cantidad de fosfato básico de cal que las aproxima en su naturaleza á las espinas de los acantopterigios.

Los peces sirven generalmente de alimento, y son un gran recurso para las poblaciones del litoral y para muchas del interior de los continentes, principalmente en los países del norte: coménse frescos, salados y escabechados, pero son siempre menos alimenticios que las aves y los cuadrúpedos. Sin embargo, la carne de los pescados comestibles en Europa es por lo comun sana, ligera, de fácil digestion, y de consiguiente provechosa para los convalecientes, las personas sedentarias y delicadas, cuyo estómago no lleva bien los alimentos sólidos y ricos en materia nutritiva. Esto no obstante, hay peces de carne compacta, grasienta y poco saludable, y los hay tambien *venenosos*, ya constantemente, ya accidentalmente, segun las épocas del año y algunas circunstancias locales.

Los peces son considerados en general como afrodisiacos; pero el abuso de su carne, fresca ó salada, es causa de la propagacion y frecuencia de las enfermedades cutáneas en las poblaciones marítimas. De ninguno de ellos tenemos que tratar en particular como agente terapéutico; y por lo que respecta á su grasa ó aceite, ya nos hemos ocupado en las generalidades, estudiándola á la par de la de los mamíferos.

ANIMALES INVERTEBRADOS.

Entomózoos.

Los caractéres del segundo *tipo* consiste en la falta de esqueleto interior, y en su lugar tienen dermato-esqueleto bien desarrollado generalmente, con articulaciones trasversales, á lo que alude la palabra griega *entomos* (incision ó corte) equivalente á la latina *insec*-

tum, bajo cuyo nombre incluyó el célebre naturalista sueco la mayor parte de las especies de este tipo. Son animales simétricos, sin verdadero nevro-esqueleto; las caras anterior y posterior del cuerpo desemejantes: son unisexuales los mas de ellos; muy pocos son androgynos ó hermafroditas: algunos suelen ser neutros.

El dermato-esqueleto suele estar endurecido por el carbonato calizo (en los crustáceos), ó debe su consistencia á una sustancia particular, análoga á la materia córnea, llamada *quitina* por los químicos modernos (en los insectos propiamente dichos); ó suele ser blando como las demás partes del cuerpo, cuando está formado de anillos homólogos, que contienen en su interior los músculos, los órganos de la nutricion y los de la respiracion.

La presencia ó falta de extremidades, y el desarrollo mas ó menos completo del sistema nervioso, ha dado márgen á la division de los entomózoos en dos subtipos: el 1.°, de los *articulados*, que tienen sistema nervioso bien desenvuelto, y además están provistos de extremidades: el 2.°, de los *gusanos*, cuyo sistema nervioso está muy poco ó nada visible, y carecen de extremidades articuladas.

Divídense los *articulados*, en razon de la diversidad de estructura y de otros caractéres que de esta se derivan, en *insectos*, *myriapodos*, *aracnidos* y *crustáceos*, de los que vamos á tratar, limitándonos á las especies que todavía conservan aplicacion en la terapéutica.

Clase 1.ª—Insectos.

Cuerpo dividido en tres regiones (cabeza, torax y abdómen), un par de antenas, tres pares de patas y respiracion traqueal son los caractéres principales de esta clase primera de los articulados.

Todos son ovíparos; mas al salir del huevo no suele presentar el mayor número de ellos la forma y órganos que han de tener adultos: pasan como los batracios por varias trasformaciones, que se dicen *metamorfósis*, completa ó incompleta, segun el modo de ver de los zoólogos. Tres estados distintos se observan en la metamorfósis completa: el 1.° llamado *larva* (gusano ú oruga vulgarmente):

el 2.° de ***ninfa* ó *crysálida***, y el 3.° de ***insecto*** completo. Las larvas en algunas especies, y principalmente de las mariposas ó lepidópteros, suelen formar un capullo, donde se encierran para pasar el estado de ninfa ó crysálida hasta salir de él convertidas en insecto. Uno de estos capullos es interesante por la clase de hilaza que suministra, y lo es tambien porque en cierta época sirvió para la confeccion de un célebre medicamento, por lo que diremos dos palabras acerca de su naturaleza y aplicacion.

Del Capullo de la seda.

La ***seda*, *Sericum off*.** es producida por el ***Bombyx mori*** L. mariposa nocturna (***Phalæna***) originaria de las provincias septentrionales de la China (la ***Serica*** de los antiguos), en cuyas localidades se beneficia desde tiempo inmemorial. La larva, conocida vulgarmente con el nombre de ***gusano de la seda***, urde un capullo donde se encierra para sufrir la metamorfósis.

Distínguense hoy dos suertes comerciales de seda natural, respecto á su color, ***blanca y amarilla***, siendo esta la mas antigua y general en los cultivos de Europa. La blanca es preferible en las artes porque carece de la materia colorante amarilla, y contiene menor cantidad de materia glutinosa, que la da cierta aspereza, y se califica con el epíteto de ***cruda*** cuando no se ha eliminado mediante la lejía despues de hilado el capullo.

La seda amarilla consta, segun Mulder, de

Fibra de la seda.	53,37
Sustancia análoga á la cola. . .	20,66
Albúmina.	24,43
Grasa comun.	1,39
Id. análoga á la resina. . . .	0,10
Materia colorante.	0,05
	100,00

La seda blanca contiene los mismos factores y casi en las mismas proporciones, excepto la materia colorante. Destilada con agua y ácido sulfúrico, produce un ácido volátil, de olor acre cuando está concentrado, que ha recibido el nombre de *ácido bómbico*, y que segun todas las probabilidades se halla combinado con la sosa, en la sustancia análoga á la cola que contiene la seda.

Usos. Dejando aparte los artísticos, que son bien conocidos, diremos solamente que los vestidos de seda no dan paso á la electricidad natural del cuerpo humano, y por lo tanto previenen ó curan así varias enfermedades: se ha visto producir los mejores efectos en las afecciones de la garganta el uso no interrumpido de una corbata de seda: en las personas débiles y en las nerviosas, y mejor aun en las afectadas de artritis, neuralgia, histerismo y tísis son de suma utilidad las camisas y medias hechas con seda cruda.

En farmacia la seda cruda amarilla sirve para obtener, mediante la destilacion seca, el espíritu volátil y el carbonato amoniacal oleoso, que entraban á componer las célebres *gotas cefálicas* de Inglaterra: medicamento casi totalmente abandonado en la actualidad.

De los Insectos epispásticos ó vesicantes.

Llámanse *vesicantes* los insectos que, reducidos á polvo y aplicado este sobre la piel mediante un vehículo apropiado, pueden producir una inflamacion vejigosa. Corresponden al órden coleópteros, tribu de los heterómeros de Cuvier, y forman hoy nueve géneros, de los cuales cuatro son los mas importantes y merecen especial mencion, á saber: *Cantharis*, *Cerocoma*, *Mylabris* y *Meloe*. Este último los comprendia á todos en el sistema de Linneo, que los modernos han subdividido con razon, atendiendo á la diversidad de conformacion de las especies lineanas.

Los cuatro géneros mencionados pueden caracterizarse abreviadamente en la forma que sigue:

Elytros..	y alas: antenas.	filiformes.		1.° Cantharis.
		claviformes: articulac.s	nueve	2.° Cerocoma.
			once.	3.° Mylabris.
	sin alas.			4.° Meloe.

Los otros cinco géneros de coleópteros epispásticos, aunque en menor grado, son: ***Hycleus***, ***Decatoma***, ***Lydus***, ***Oenas*** y ***Tetraonyx***.

§ 1.° De las Cantáridas.

La ***Cantárida oficinal*** ó de las boticas, ***Cantharis off.***, ***Meloë vesicatorius*** L., ***Lytta vesicatoria*** Fabr. ***Cantharis vesicatoria*** Latr. es el coleóptero vesicante por excelencia, y el preferido hoy para este uso en razon tambien de su abundancia y fácil recoleccion, segun referiremos despues en su respectivo lugar.

Descripcion. La ***Cantárida*** es un coleóptero heterómero de 15 á 22 milímetros de longitud por 4 á 6 de grueso: el cuerpo oblongo, cilindróideo, casi de igual anchura en toda su extension: el corselete es un poco mas angosto, pequeño, y su protorax casi cuadrado: la cabeza es en su base casi tan ancha como el corselete, gruesa, algo inclinada hácia el suelo y de figura acorazonada: las antenas filiformes, casi tan largas como la mitad del cuerpo, compuestas de once articulaciones, de las cuales la primera es ovóidea y abultada, la segunda es anular, y las demás son oblongas. La cabeza y el torax están separados entre sí y tambien del cuerpo por una depresion circular y profunda, y los dos primeros llevan un surco longitudinal en su region superior y media. Los elytros cubren el abdómen, son flexibles y están granulados finamente: las alas propiamente tales, son membranosas, trasparentes, y están ocultas debajo de los elytros. Las patas son delgadas; los tarsos filiformes y terminados en dos corchetes muy curvos; los tarsos posteriores tienen cuatro articulaciones, mientras que los de las cuatro patas anteriores llevan cinco en cada tarso. El color del cuerpo, elytros, corselete y cabeza es verde dorado, con viso metálico; las antenas y extremidades de color negro. Exhalan (vivas y despues de muertas) un olor fuerte, viroso, parecido algun tanto al de los ratones; olor que se percibe de lejos y sirve de guia para conocer el sitio en que posan en la época de su recoleccion.

Habitan en los fresnos, lilas y alheñas, cuyas hojas devoran con ansia, sin que por esto dejen de verse posar sobre los olivos, rosa-

les, álamos y saúcos, pero los fresnos son la planta alimenticia de preferencia, y allí viven agrupadas cual enjambre de abejas. Abundan en España, sobre todo en la Extremadura, donde se coge en gran cantidad para exportarlas. Durante mucho tiempo la España ha surtido de este insecto casi exclusivamente al resto de Europa, en términos que los franceses las denominan vulgarmente *moscas de España*.

La recoleccion se hace por la mañana, antes de salir el sol, cuando están entorpecidas con la frialdad de la noche; de modo, que no pueden hacer uso de las alas para escapar. Extienden sábanas debajo de los árboles en que han posado aquella noche, los sacuden fuertemente para derribarlas y en seguida las ponen en sacos, que dejan al sol en sitios muy cálidos, ó los meten en un hornó despues de la cocion del pan, luego que está poco caldeado, ó las exponen al vapor del vinagre para matarlas; cuidando mucho de su desecacion para que no fermenten, ni se enmohezcan en los sacos ó cajas en que han de permanecer guardadas.

En Andalucía se encuentran otras dos especies muy parecidas á la anterior respecto á su colorido, la *Cantharis sericea* Valt. y la C. *segetum* Fab. que participan de las mismas propiedades epispásticas. La C. *scutellata* Casteln. que habita en Berbería, hállase, aunque escasamente, en la provincia de Córdoba: su escudete es de color de oro; el abdómen dorado, muy vistoso; lo restante del cuerpo es verde dorado: su longitud 12 milímetros por 3 de grueso.

Las cantáridas, tomadas interiormente son un veneno que obra con energía, aun en corta dósis: dirige su accion á las vias urinarias, y es tan intensa que basta la simple aplicacion de un vejigatorio sobre un brazo para producirla. Su aplicacion interna exige mucha circunspeccion en los pocos casos en que se conceptúe útil este peligroso medicamento.

Robiquet se ha ocupado del análisis de las cantáridas, y ha descubierto la materia ó principio vesicante, que ha recibido posteriormente la denominacion de *cantaridina*. No contiene ázoe, y su fórmula es $C.^{10} H.^{6} O.^{4}$

El principio epispástico se disuelve en el agua cuando se someten

las cantáridas á la decoccion; pero es insoluble en este líquido luego que está aislado, y entonces se disuelve únicamente en alcohol hirviendo, en el éter y en los aceites fijos, comunicándoles su virtud caústica. Además ha obtenido de las cantáridas un aceite fijo, verde, soluble en alcohol: una materia negra no vesicante; otra amarilla y viscosa, soluble en agua y alcohol é inerte en su estado de pureza: una grasa insoluble en el alcohol: fosfatos de cal y magnesia; los ácidos úrico y acético, y quitina.

Eleccion. Las cantáridas nuevas ó recientes son las mas á propósito para el uso farmacéutico, porque las antiguas ó añejas suelen estar carcomidas de los Acaros y Dermestes, que consumen las partes blandas en las que reside casi exclusivamente la cantaridina ó principio medicinal. Para conservarlas íntegras se ha propuesto el alcanfor, el ácido piroleñoso oleoso y el procedimiento de Appert, que indudablemente es el mejor; teniendo la precaucion de no ponerlas en vasijas grandes, que hayan de destaparse á menudo, sino en frascos pequeños para vaciarlos de una sola vez, si es posible, empleando al momento toda la cantidad de cantáridas en ellos contenida, al preparar el emplasto y demás medicamentos epispásticos.

Sustituciones. Algunos coleópteros tienen color verde con viso metálico, parecido al de las cantáridas, y dícese que con ellos se mezclan, principalmente cuando unos y otros están reducidos á polvo. De este último modo es fácil la sustitucion, pues enteros es imposible confundirlos por su distinta conformacion y tamaño. Tal sucede en varias *Cetonias*, principalmente la C. *aurata* y la *Coccinella graminis* que son muy frecuentes en los prados y jardines.

Las cantáridas conservan por muchos años la virtud epispástica, con tal que permanezcan enteras, sin estar carcomidas. La experiencia ha demostrado que los excrementos de las larvas y demás insectos que las roen, no son vesicantes; y como las patas, antenas, torax y elitros son muy poco activos, resulta un resíduo, cuya energía se halla á lo mas en la relacion de 7 : 10, es decir, que un peso igual de cantáridas apolilladas contienen poco mas de las $^{3}/_{5}$ partes de principio vesicante, comparado con el de las sanas ó enteras. Hippocrates, miraba como inertes las antenas, cabeza, eli-

tros, alas y patas: mandaba por lo tanto separarlas. Schwilgué reprodujo esta opinion; mas Linneo asegura que la virtud vesicante reside casi igualmente en todos los órganos. Sin embargo, las experiencias de Farines, y mas reciente aun las de Berthoud, han enseñado que 250 gramos de torax y abdómen (considerados como partes blandas) dan 0,423 gramos de cantaridina; mientras que 125 gramos de antenas, cabezas, elitros, alas y patas, dieron 0,053; lo cual ofrece la relacion de 4 á 1.

Usos. Las cantáridas son la base de ungüentos, pomadas, ceratos, emplastos, tafetanes, aceites y linimentos llamados *epispásticos*. Prepárase tambien un extracto acuoso y una tintura alcohólica. Aplicadas sobre la piel, determinan la inflamacion con rubicundez; pero si la accion se prolonga mucho tiempo, hay produccion de ampolla, en la que se acumula la serosidad. Son, pues, un derivativo poderoso, muy útil en varias enfermedades.

Administradas interiormente, causan irritacion gastro-intestinal, muy viva aun en corta dósis, seguida de fiebre inflamatoria intensa. Reaccionan á la vez sobre el aparato genito-urinario, y suelen causar hematurias terribles. En fin, son acres y corrosivas, y por lo mismo un veneno.

§ 2.° Del Mylabris cichorii ó Cantárida de los antiguos.

De los insectos epíspásticos, el género *Mylabris* es el mas numeroso en especies, habitantes todas del antiguo continente, y difíciles de distinguir y mucho mas aun de aclarar la synonimia; pero por fortuna la especie mas interesante, que es tambien la mas comun, está bien determinada, y es probablemente la llamada *cantárida* por Plinio y Dioscórides, empleada desde muy antiguo como epispástica en todo el Oriente, en la China y algunos puntos de Alemania, Italia y Grecia, en donde escasea la cantárida oficinal.

El *Mylabris cichorii* Fab. *Meloe cichorii (partim)* L. *Cantharis veterum off. Cantárida de la achicoria ó de los antiguos*, se distingue de todas las especies de Mylabris por el color amarillo naranjado de los elitros, con tres fajas trasversales negras, que for-

man un corto zic-zac, de las cuales la primera suele estar algo interrumpida, y reducida á tres ó cuatro manchas en algunos individuos. Por lo demás, este insecto corresponde como nuestra cantárida á los coleópteros heterómeros traquélidos de Cuvier, y se distingue genéricamente por las antenas algo engrosadas en forma de maza y un poco curvas, el color del cuerpo es negro ó ligeramente azulado. Su longitud es de 14 á 16 milímetros por 5 de grueso; el abdómen cilíndrico, cubierto superiormente por los elitros.

En las diferentes provincias de España habitan veinte especies de este género, principalmente sobre las flores de las synantéreas ó compuestas. Viven solitarias ó reunidas seis á ocho, lo mas, en cada planta; lo cual dificulta la recoleccion, que se ha de hacer con la manga, máxime porque vuelan bien y con facilidad escapan. La hora mejor es la madrugada, cuando están aletargadas sin poder volar. Aparecen en los meses de Mayo, Junio y Julio, como las anteriores: son herbívoras; y cuando se las coje con la mano, desprenden gotitas de un humor oleaginoso, que sale de las articulaciones.

Las especies mas afines son el M. *variabilis* Pall., el M. *cyanescens* Illig., M. *Dejeani* Schoerh, etc. que ya tienen puntuacion ó manchas redondeadas en vez de fajas negras. El M. *sidæ* habita en la China, donde es artículo comercial de consideracion, y, segun Soubeiran, es trasportado por los ingleses á su país, y de aquí á Alemania para emplearla en las boticas, como la cantárida oficinal.

Usos. Los Mylabris son sucedáneos de la cantárida, y producen los mismos efectos. Su aplicacion pende de la escasez y precio subido de las primeras en la India y varios puntos del norte de Europa.

§ 3.° Del Cerocoma.

Mas parecido es á la cantárida, en cuanto al color, el *Cerocoma Schœfferi* Fab. *Meloe Schœfferi* L. que los Mylabris. Su longitud es de 10 á 15 milímetros, pubescente, de color verde morado, excepto la cabeza y corselete, que son negros, así como las antenas y patas amarillas. Los elitros son flexibles y cubren al abdómen.

Vive sobre las plantas gramíneas, umbelíferas y sinantéreas. Vuela con agilidad. Es comun en España. Su recoleccion se hace con la manga, y puede reemplazar á la verdadera cantárida como epispástico, siempre que lo haya en abundancia.

§ 4.° De la Carraleja.

El género *Meloe* de los zoólogos modernos, que comprende los insectos llamados *carralejas* ó *aceiteros (mel*, *oleum*, miel, aceite), está caracterizado por los elitros muy cortos y la falta de alas membranosas. En cuanto á lo demás, son coleópteros heterómeros traquélidos como los anteriores, pero de color negro con viso azulado ó verdoso en algunas especies, y las antenas moniliformes. Cuando se les irrita, ó se les coje, exudan por cada articulacion un humor viscoso, amarillento, acre y de olor repugnante, que ha servido para la formacion del nombre genérico *Meloe*, por ser parecido en color á la miel, y en consistencia al aceite.

La especie oficinal es el *Meloe proscarabœus* L. *Carrallæ seu Proscarabeus off*. caracterizado por su color negro azulado, y tener puntuados profundamente el torax y la cabeza. Su longitud es 2 centímetros y 1 de grueso. El cuerpo negro, mas ó menos azulado, lustroso, mayormente la cabeza, torax y extremidades. Las antenas engrosadas en su parte media, distintamente violáceas, excepto la extremidad que es negra. Torax casi tan largo como ancho, un poco escotado en su base, puntuado como la cabeza. Elitros coriáceos, rugosos, un poco recostados uno sobre otro por la márgen basilar interna, revueltos por su borde, negro azulados. Abdómen puntuado pilífero ligeramente, no cubierto por los elitros en mas de su mitad posterior, negro por encima, violáceo por abajo.

Las carralejas se encuentran en los sembrados y orilla de los caminos, arrastrando su vientre, que suele ser enorme, sobre todo en las hembras fecundadas. Se alimentan de yerba y son muy voraces.

Esta especie no es comun en España; es mas frecuente, al menos en las Andalucías, el *Meloe tuccius* Brandt. M. *tuccia* Rossi. M.

punctatus Leach. fácil de distinguir del anterior por su magnitud, puesto que tiene tres centímetros y medio de largo por mas de un centímetro de grueso. El cuerpo es enteramente negro: la cabeza punteado excavada: las antenas casi moniliformes y poco mas largas que la cabeza. Cuello arrugado puntuado, ceniciento velloso. Torax truncado en su ápice; los lados rectos, apenas escotado en su base; acanalado por la cara superior y puntuado rugoso. Abdómen liso y lampiño por encima en los cinco primeros segmentos, peloso puntuado el sexto en una grande área; por debajo es lustroso y escasamente puntuado peloso.

Mas comun es todavía el M. *variegatus* Donav., M. *scabrosus* Marsh. M. *majalis* Fabr. et Oliv. (non Linn.) de color cobrizo lustroso con viso purpúreo. Su longitud es igual á la del anterior, como tambien su grueso. La cabeza y el torax verde purpúreos, puntuado excavados. Antenas purpúreas, una mitad mas largas que la cabeza. Elitros arrugados, cobrizo verdosos. Abdómen negro cobrizo por encima, con las áreas purpúreas, lustrosas, marcadas cada una con dos fajas verdes, la anterior ancha y la posterior angosta: por debajo peloso puntuado con los segmentos lustrosos, cobrizos, azulado verdoso en la base y violáceo en el ápice.

El *Meloe majalis* L. es frecuente en todas las provincias de España, y se distingue fácilmente por las rayas trasversales de color naranjado que tiene en el borde posterior de cada uno de los segmentos del abdómen, cuyo color es negro. Su longitud es cinco centímetros por uno y tres milímetros de grueso. Finalmente, debemos enumerar tambien el *Meloe corallifer* Hoffmsg., así llamado por los dos tuberculillos de color rojo de coral que tiene en cada lado del protorax, cuyo color es negro como todas las demás partes del animal. Su longitud es dos y medio centímetros por uno de ancho ó grueso. Se halla en España y Portugal, y abunda en la provincia de Madrid.

Las especies descritas son todas epispásticas en sumo grado, y de consiguiente pueden sustituirse como sucedáneos en la preparacion del aceite de carralejas y en la fórmula de la untura fuerte de los albéitares. Pero algunos profesores proscriben su empleo, fundán-

dose en la energía de accion que destruye el bulbo del pelo en la parte untada, quedando calva despues de sana. Así que, prefieren duplicar la dósis de cantáridas en dicha untura fuerte, y de este modo evitan este grave inconveniente. En otro tiempo entraban en muchas preparaciones farmacéuticas. Se ha pretendido probar su eficacia contra la rabia, pero en vano desgraciadamente.

Insectos tinctoriales.

La familia tercera de los hemípteros homópteros, denominada *gallinsectos*, en la cual está incluido el género *Coccus*, ofrece un ejemplo, entre otros muchos, de la relacion que existe entre la naturaleza de los humores ó productos animales y su organizacion particular. En efecto, una materia colorante roja es característica en estos séres y en los productos elaborados por ellos; y como esta tiene aplicacion en la tintorería, de aquí el nombre dado al encabezamiento de este artículo, en que vamos á describir los que tienen uso en farmacia y sirven para preparar varios medicamentos.

El género *Coccus* de Linneo tiene por caractéres = pico pectoral: abdómen terminado en dos cerdas: las hembras apteras y los machos no tienen mas que dos alas. Esto no obstante, permanecen colocados todavía por Cuvier y demás entomologistas modernos, en el órden de los hemípteros.

§ 1.° De la Cochinilla de Méjico.

La *cochinilla*, *coccinella off*. es la hembra aptera del hemíptero *Coccus cacti* L., que vive sobre diferentes nopaleras de Méjico, principalmente en el *Cactus coccinillifer* L. *Opuntia coccinillifera* Mill. y en el *Cactus Opuntia* L. ó higuera chumba; y en la *Opuntia Tuna* Mill. *Cactus Blonplandii* Kunth. Se alimenta del jugo de estas plantas, y se cojen al año generalmente tres ó cuatro cosechas, no interrumpiéndose estas sino en la estacion de las lluvias. En el siglo presente se ha introducido su cultivo en las islas Canarias, Andalucía, Valencia é islas Baleares, y recientemente en Argel por los franceses.

Durante mucho tiempo se hizo uso de la cochinilla en la medicina y en las artes sin conocer su verdadera naturaleza. Así pues, se la creia un fruto *baya* ó una semilla, que llamaban ***grana de escarlata***, no obstante que Acosta indicara á mediados del siglo XVI su naturaleza animal. Lopez de Gomara en 1525 fué el primero que dió la descripcion del animal y de la planta en que vive. El padre Plumier en 1692, reconoció la semejanza de este insecto con las chinches, y posteriormente Thierry de Menonville publicó (en 1787) un excelente opúsculo sobre la educacion de la cochinilla.

Descripcion. El macho y la hembra son desemejantes: el primero tiene el cuerpo alargado, adelgazado en la parte posterior, que termina en dos cerdas muy delgadas, rectas, divergentes, y dos á tres veces mas largas que el cuerpo. La cabeza es pequeña, con pico rudimentario: las antenas filiformes, compuestas de once articulaciones. Las alas, en número de dos solamente, son membranosas, trasparentes, mas largas que el abdómen, y están recostadas una sobre otra en el estado de reposo. Las patas tienen una sola articulacion en los tarsos, que terminan en dos corchetes.

La hembra es dos veces mayor y de forma oval, muy convexa por el dorso, plana por el vientre, sin alas, pero marcada con diez anillos trasversales perfectamente distintos, borrosos principalmente en los surcos, y de color pardo rojizo. La boca es en forma de pico, de seis á ocho milímetros de longitud, cónico puntiagudo. Las dos cerdas del ano son mucho mas cortas que el abdómen Las patas cortas, pero de la misma configuracion que en el macho.

El estado de larva, en los dos sexos, dura unos diez dias, y el de ninfa quince. El macho vive un mes, durante el cual busca á la hembra para fecundarla, y muere despues sin haber necesitado comer, por cuya razon carece de boca propiamente tal, ó de chupador. La hembra vive un mes mas, despues de fecundada, y en este intervalo engruesa su abdómen considerablemente; se fija con el pico sobre la nopalera; pone los huevos, y quedan estos adheridos á la parte inferior del mismo abdómen. Á medida que se vacia el vientre de la hembra, se ahueca por la parte inferior, levantándose esta y pegándose á la dorsal ó superior, de modo que forma una cavidad

que sirve de guarida á la nueva prole, despues de muerta su madre.

Los huevos, en número de 250 á 500, están como ensartados y envueltos en una secrecion farinácea, siendo ellos de color rojo intenso. Salen las larvas de la cavidad formada por el cuerpo de la madre, y se distribuyen por las palas de la nopalera: buscan un sitio adecuado para fijarse, y despues se cubren de un polvo blanco, que simula un capullo, aunque abierto por su extremidad. Debajo de este abrigo pasa el estado de crisálida hasta salir trasformada en insecto.

Recoleccion. Un poco antes de la puesta de los huevos, luego que el vientre de la hembra ha llegado á su mayor volúmen, entonces es el momento de hacer la recoleccion, á cuyo fin se ponen lienzos extendidos debajo de las nopaleras, y con una escobilla ó raspador metálico se arrancan de las palas para que caigan en los lienzos. En las dos ó tres recolecciones se tiene cuidado de dejar en cada nopalera el número suficiente de hembras que han de propagar la prole y dar el producto correspondiente en la cosecha inmediata. Las cochinillas de la primera recoleccion del año son las mas apreciadas.

Para matar las hembras é impedir el desarrollo de las larvas, se siguen varios procedimientos. Uno de estos consiste en la inmersion en agua hirviendo, puestas dentro de cedazos ó en muñecas de lienzo, despues de lo cual se extienden al sol para desecarlas lo mas pronto posible. Por este medio pierde el insecto gran parte de materia colorante y de polvillo ó borra gris que le recubre. El otro método está reducido á someterlas en un horno á una temperatura de $+60°$ á $+70°$ centígrados, suficiente para darlas muerte, sin alterar la materia tintorial. En fin, suelen ponerlas en páilas de hierro ó en un tostador para abreviar la operacion á falta de horno, en cuyo caso toma color exterior negruzco.

Atribúyese á estos diversos medios de dar muerte y desecar el animal las dos suertes de cochinilla, que bajo los nombres de ***gris*** y ***negra ó renegrida*** corren en el comercio; mas segun las observaciones de Guibourt es inexacta semejante suposicion, puesto que la cochinilla renegrida contiene por lo comun mayor cantidad de

principio colorante que la *gris*, considerada siempre como de superior calidad. En este concepto, es mas razonable creer que son dos castas distintas, procedentes del cultivo, y entonces podemos dar cuenta de los caractéres de las tres variedades que vamos á describir, porque están admitidas por todos los autores.

La primera y principal es la *gris* ó *fina*, llamada *mesteca*, del nombre de una poblacion del imperio Mejicano en la provincia de Honduras, donde se cultiva con ventaja, no obstante que en Oajaca, Guatemala y otros puntos de dicha provincia la produzcan de igual ó superior calidad. Preséntase bajo la forma de granos irregulares, convexos por un lado, cóncavos ligeramente por el opuesto, mas ó menos arrugados, de cuatro milímetros de largo por dos de ancho, recubiertos de un polvillo ó *borra plateada* sobre fondo pardo rojizo, que en conjunto la da color gris mas ó menos claro, y parece como *jaspeada*, que es otro de los nombres comerciales que suele llevar; ligeros, desmenuzables, con olor poco grato y sabor amargo acídulo. Su polvo es rojo y tiñe la saliva, como al agua y alcohol, de este mismo color.

Distínguense dos variedades de cochinilla gris ó jaspeada: la primera var. es gruesa, pesada, plano convexa, con los once anillos bien marcados, y su facies bastante igual á la del animal vivo; en tanto que la segunda var. es angulosa, informe, arrugada en términos que apenas se perciben los anillos.

La segunda suerte, ó sea la *negra* ó *renegrida*, difiere de la anterior en su colorido superficial negruzco ó pardo rojizo, con muy poco polvillo blanquecino en las estrías ó suturas de los anillos: su polvo es rojo carmesí, que tiñe intensamente al agua y saliva de color rojo oscuro. Unas veces es pesada, plano convexa, con los anillos bien marcados, mientras que otras veces los granos son pequeños, irregulares y ligeros, tal como hemos referido en las variedades de la gris.

La tercera y última suerte es la *cochinilla silvestre*, que llamó Lamark *Coccus tomentosus*, creyéndola especie distinta. Recójese en los bosques, donde vive naturalmente, y desde aquí pasa alguna que otra vez al comercio, sin preparacion ni eleccion particular. Así que,

se ven en ella insectos aislados, de menor tamaño que el de las cochinillas anteriores, y entre estos hay cuerpos globulosos blancos y rojizos, mezclados con pelos, que no son otra cosa que los nidos ó capullos en que se abriga la larva para sufrir la metamorfósis. Es de consiguiente muy poco estimada, y rara vez se encuentra en el comercio europeo.

Segun Pelletier y Caventou, consta la cochinilla de dos materias colorantes llamadas *carmina* y *coccina*; una grasa particular compuesta de estearina y oleina; ácido coccínico; fosfatos de cal y potasa; cloruro potásico; carbonato de cal, y de una sal potásica, cuyo ácido no está determinado, aunque parece de naturaleza orgánica.

Falsificaciones. La mas corriente parece ser la de dar color gris plateado con polvo de talco esteatita á la cochinilla que ha servido ya en la tintorería, empleándola entera; y para conseguirlo, la revuelven y agitan bien dentro de un saco con el polvo citado ó el de albayalde, antes de que esté completamente seca, para que adhiera el polvo y tome el color gris que perdió en la decoccion. La simple frotacion entre los dedos hace desprender luego estas sustancias, que son fáciles de reconocer por su suavidad.

La fabricacion artificial de granos parecidos en la forma y tamaño á los de la cochinilla es muy difícil, por no decir imposible, máxime para imprimirlos las estrías trasversales de la verdadera, que son perceptibles siempre que se la pone en agua hasta que se hinche. Las masas ó pequeños trociscos hechos de arcilla amasada con un cocimiento de palo campeche, en el que se añade alumbre para fijar mejor la materia colorante, son lisas constantemente, de color uniforme, sin la menor borra ó polvo superficial agrisado, y sumergidas en agua acaban por deshacerse y precipitarse en forma de polvo.

Lo que importa conocer es la calidad de la verdadera, para lo cual es preciso hacer un análisis comparativo, mediante el que se venga en conocimiento de la abundancia y viveza de la materia colorante. Con este fin, se ha inventado el *colorímetro* de Houtton-Labillardierè y el *carminómetro* de Pedroni, que no describimos por ser ajenos de este lugar.

Usos. Sirve en farmacia para dar color á varios polvos y tinturas, particularmente á las opiatas y polvos dentífricos. Entra en la composicion de la tintura de cantáridas de la farmacopea hispana, 4.ª edicion.

§ 2.° Grana kermes.

La *grana kermes* ó *de escarlata*, *Chermes*, *Alchermes*, *Coccus baphica* de Plinio, *Coccus infectorium off. Kermes vegetal* ó *grana de tintoreros*, es la hembra del *gallinsecto* denominado *Coccus ilicis* L. *Kermes ilicis* Dumer. C. *quercûs cocciferæ* Fabr. que vive sobre las ramas, rara vez sobre las hojas, de la especie de encina llamada *Quercus coccifera* L. *Coscoja* en castellano, abundante en la Extremadura, Andalucías y reino de Murcia.

En esta especie de Coccus, como en la anterior, el macho tiene dos alas, mientras que la hembra es aptera. Fíjase esta por medio de su pico sobre las ramas de la encina coscoja, para no moverse ya, vivir, crecer y ser fecundada por el macho, recubriendo con su cuerpo los huevos despues de la puesta, pasada la cual muere. No queda entonces del insecto mas que una *coca* rojiza que se llena de jugo rojo, que participa de la naturaleza animal y vegetal, y en él están contenidos los huevos. Sigue creciendo esta coca, y cuando se presenta esférica, del tamaño de un guisante, lisa y lustrosa, se hace la recoleccion sin tardanza, para no dar lugar á la incubacion y nacimiento de las larvas.

Los meses de Abril y Mayo son los oportunos para hacer la recoleccion, que está reducida á separar con la uña cada uno de estos séres, que parecen agallas pequeñas ó frutos bayas, y dar muerte á los nuevos gérmenes, sumergiendo las cocas en vinagre ó exponiéndolas al calor suave de un horno ó de los rayos del sol.

La *grana kermes del comercio* tiene la figura, color y tamaño de las bayas del espárrago oficinal, esférica, lisa y lustrosa, de color rojo de coral, abierta irregularmente por un lado que corresponde al punto de insercion ó sea el pico del animal, antes de deformarse; unas veces arrugada y casi vacía, otras mas ó menos llena de una

materia pulverulenta del mismo color que la cubierta. Esta es delgada y frágil. El olor es aromático, ligero y poco grato. El sabor es acídulo y amargo. Tiñe la saliva de color rojo de sangre, y su polvo es rojo como el del ladrillo.

De la grana kermes reciente se saca por presion un jugo rojo cargado de materia feculenta, con el cual se hace jarabe para conservarlo.

Distínguense dos suertes comerciales de alquermes; una formada de cocas esféricas, lisas y llenas de materia pulverulenta roja, y es la *grana nutrida* de las materias médicas antiguas, la verdaderamente oficinal; y la otra muy arrugada, seca y reducida casi á la coca ó cáscara, por lo que debe desecharse, puesto que carece de la mayor parte del principio activo ó materia colorante, destruida por la incubacion y nacimiento de las larvas.

Consta la grana kermes, segun la análisis de Lassaigne, de materia grasa amarilla; materia colorante roja análoga á la carmina, coccina, fosfatos y cloruros.

Usos. La grana kermes ha sido preconizada desde el tiempo de Dioscórides como astringente y desecante, aplicada al exterior en el tratamiento de las llagas y úlceras atónicas; al interior como fortificante y estimulante, no obstante la propiedad corrosiva que algunos autores la han atribuido. Los árabes y muchos prácticos modernos la han juzgado cordial, letificante, afrodisiaca y propia para prevenir el aborto, facilitar el parto, etc. En fin, entra en la confeccion de jacintos y en la de su nombre, usadas ambas en nuestros dias, aunque haya decaido la gran celebridad de los primeros tiempos. Su destino principal es para la tintorería, á pesar de la preferencia y ventajas de la cochinilla de Méjico.

§ 3.° Del Coccus polonicus L.

Encuéntrase en los países del norte de Europa, y principalmente en Polonia, una cochinilla muy parecida á la grana kermes, de la que se hacia exportacion considerable antes del descubrimiento de la cochinilla de Méjico.

En atencion á la localidad, ha sido llamada *Coccus polonicus* L. y la hembra vive sobre las raices del *Scleranthus perennis*, planta herbácea, de poca talla, correspondiente á la familia de las paroniquiáceas. Esto no obstante, suele fijarse tambien sobre las raices de algunas potentilas y polígonos. El macho es diptero, y tiene trece ó catorce articulaciones en las antenas, más un manojito de cerdas en la extremidad del abdómen. La hembra es aptera, ovoídea, rojiza, y el primer par de patas, cortas y robustas, está situado cerca de las antenas.

La recoleccion se verifica á fines de Junio, época en que las hembras han adquirido el mayor volúmen, y su abdómen se halla relleno de jugo purpúreo. Sácanse las plantas de la tierra por medio de una paleta de hierro un poco acanalada, y despues se separa la tierra con los dedos para no despachurrar las cochinillas: se limpian de la tierra menuda acribándolas, y despues se las rocía ó sumerge en vinagre para impedir el desarrollo de las nuevas lárvas, ó se exponen á un calor suave que las deseque al mismo tiempo que hace perder la vitalidad á los huevecillos: hecho esto, se ponen en cajas para trasportarlas á otros puntos.

Dícese que la materia colorante es tan hermosa como la de la cochinilla, y por tanto sirve aun hoy dia en Alemania, Polonia y Rusia para los tintes; y tambien reemplaza á la grana kermes en el uso terapéutico.

§ 4.° De la Laca.

La *resina Laca* es producida por la hembra del *Coccus lacca* Kerr. *Chermes lacca* Roxb. hemíptero de la India, que vive sobre distintos vegetales, principalmente sobre los *Ficus índica* Lamk. et F. *religiosa* L.: *Zizyphus Jujuba* Lamk. ó sea el *Rhamnus Jujuba* L. y *Butea frondosa* Roxb.: vegetales comprendidos en tres familias (moreáceas, ramnáceas y leguminosas) que no incluyen jugos resinosos naturalmente.

La hembra del *Coccus lacca* tiene el cuerpo oblongo, complanado por la parte inferior, convexo por la superior, adelgazado en la ex-

tremidad anal, provisto de borde marginal en el torax y abdómen: las antenas filiformes y ahorquilladas: los ojos situados hácia la parte inferior de la cabeza: el pico escondido en el torax: los anillos del abdómen en número de doce, segun Roxbourg, y en el de catorce, segun Kerr, están poco marcados; en fin, el cuerpo termina en dos cerdas divergentes. El macho es diptero como en las especies precedentes.

Fíjanse las hembras por medio de su pico sobre las ramas tiernas de los vegetales enunciados anteriormente, y se colocan tan próximas una de otra que apenas dejan huecos intermedios: á poco tiempo quedan soldadas con la materia resinosa que exudan de su cuerpo; de modo, que cada hembra forma luego en la masa total una especie de célula rellena de un humor rojo, dentro del cual nadan unos veinte huevecillos. Sufren estos la incubacion, y las larvas se alimentan con dicho humor que las circunda, pasando tambien allí el estado de ninfa para salir convertidas en insecto. Llegada esta época, quedan en la cavidad abdominal de la madre solamente los despojos de las larvas y ninfas. Así que, cuando se observa con la lente una ramilla cubierta de resina laca, parece una costra rugosa y desigual, taladrada de agujerillos que comunican con una cavidad aovado-cónica, cuya punta corresponde á la corteza de la rama donde fijó el pico la hembra: el diámetro de la célula es dos milímetros y cuatro su profundidad: su pared está formada por el abdómen del insecto. En el interior se ve un líquido rojo, que envuelve una borra algodonosa, blanca ó rosada, juntamente que los huevecillos de color rojo pardo, y corpúsculos oblongos del mismo color, que son larvas desarrolladas. El conjunto, pues, de todas estas partes aglomeradas por la exudacion resinosa, constituye la ***resina laca***, ó ***goma laca***, de las materias médicas antiguas, ***laca oficinal***, que lleva en sí, además de la sustancia resinosa, una materia colorante roja, soluble en agua y alcohol, análoga á la del alchermes y cochinilla.

Circulan en el comercio cuatro suertes de laca, que vamos á describir: la primera en ***palillos***, así llamada porque está adherida á las ramas, sin haber sufrido alteracion. La segunda en ***granos***, que

son las porciones desprendidas de las ramas por medio de un cuchillo ó golpeándolas, cuyo color parece mas claro que en la precedente, y á veces lo es en realidad. La tercera en *placas* ó *escamas*, de color mas ó menos claro, procedentes de la licuacion de la anterior; y cuarta, la laca en *tablas* ó *masa*, cuyo color es amarillento las mas veces, porque la han tenido en maceracion con agua para separar una parte de la materia colorante, fundiendo despues la resina para darla el aspecto y forma con que circula en el comercio.

Cualquiera que sea la forma de la laca, sus caractéres distintivos son el color rojo de cereza, ó pardo-rojizo; la trasluciencia cuando está en masas delgadas; la fragilidad y la textura resinoso vítrea de la fractura: no tiene olor espontáneo, pero le despide agradable, como las resinas, cuando se quema. Al masticarla se desmenuza sin ablandarse con el calor de la boca; no da sabor especial, y tiñe la saliva de color de rosa. Al fuego se derrite; y cuando está blanda puede estirarse en hilos, ó malaxarse dentro del agua para separar toda la materia colorante, quedando reducida á masa blanca y enteramente opaca, que en forma de magdaleones retorcidos véndese hoy para la fabricacion de barnices, y para otros usos.

El agua disuelve solo la materia colorante, mientras que el alcohol y éter disuelven la resina.

Consta la resina laca en palillos, de 68 de resina; 10 de materia colorante; 6 de cera; 5,5 de glúten; 6,5 de cuerpos extraños; 4 de pérdida. Total 100.

Para los usos farmacéuticos es la primera suerte ó en palillos la que se ha de elegir, y en su defecto la de granos, cuando estos presentan el color rojo intenso de la primera, y las cavidades que indican su orígen, las cuales sirven de carácter sobresaliente para no confundirla con otros productos resinosos privados de carmina, que es la parte medicinal.

Usos. Sirve en farmacia para dar color á algunos polvos dentífricos y preparar las tinturas acuosa y alcohólica de laca, los trociscos de karabe y de laca, las especies diálaca, etc., medicamentos casi olvidados en la medicina moderna. Su aplicacion esencial es para la fabricacion del lacre y barnices muy apreciables. En la

Indià sirve como materia colorante en la composicion de varios adornos. Las propiedades médicas son simplemente tónicas y astringentes.

§ 5.° Laca de Guatemala.

Esta suerte de laca ofrece la forma de glóbulos huecos, del tamaño de un guisante, y las mas veces mucho menores, que llevan en un lado la impresion de la rama sobre que estaban implantados; aislados generalmente y rara vez soldados entre sí, aunque en corto número. En su interior suele hallarse, principalmente en los mas pequeños, los restos del insecto, y además muchas larvas secas, mientras que los de mayor volúmen se presentan perforados y vacíos. De consiguiente, debemos suponer el mismo orígen en este producto resinoso que el de la verdadera laca, á pesar de que sea distinta la especie de *Coccus* que lo produzca, y juntamente tambien el vegetal en qué se fija.

En el comercio circula en granos ó glóbulos, y bajo la forma de magdaleones ó barritas. Su color es mas bajo que el de la laca de la India y con viso negruzco en la fundida. Se derrite al fuego, exhalando un olor parecido al de la verdadera. Puesta en contacto de la llama de una bujía, arde produciendo luz clara. El calor la comunica cierta elasticidad análoga á la de la goma elástica. Finalmente, cuando se mastica produce un sabor muy parecido al del ácido sucínico.

Esta laca, como igualmente la que exuda naturalmente ó por medio de incisiones el *Croton lacciferum*, planta euforbiácea de Ceylan, no debe confundirse con la laca oficinal en las aplicaciones farmacéuticas.

PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR LOS INSECTOS.

§ 1.° Del Própolis.

Las *abejas (Apis mellifica* L.), insectos hymenópteros, familia de los ápidos, caracterizada por tener el primer artejo de los tarsos

posteriores muy grande, triangular ó cuadrangular, y peloso las mas veces; lengüeta prolongada y vellosa cerca de la punta; las hembras armadas con un aguijon; suministran á las artes y farmacia tres productos distintos y muy apreciados, que son el própolis, la cera y la miel, de los cuales nos vamos á ocupar.

El *própolis*, así llamado porque sirve de muro ó resguardo á la colmena, es una materia resinóidea, amarillo verdosa, cuando es pura, rojo pardusca mas ó menos amarillenta, segun la naturaleza y la proporcion de cuerpos extraños; dúctil en estado reciente, seca y granulosa cuando es antigua; fácil de reblandecer entre los dedos; insípida; de olor agradable como balsámico; insoluble en agua; soluble en el alcohol y saponificable con los álcalis.

En cuanto al aspecto, parece idéntica al jugo viscoso que barniza las yemas de los álamos, abedules y sáuces, aunque modificado por las abejas. La análisis ejecutada por Vauquelin sobre un própolis impuro, ha dado en 100 partes: 57 de resina, 14 de cera, 14 de impuridades, 15 ácido y pérdida.

Es de consiguiente una materia vegetal, aunque de orígen dudoso, recogida por las abejas para cubrir el fondo y tapar las rendijas de la colmena; en una palabra, es el cemento que resguarda de las intemperies la cera y la miel contenidas en lo interior de la colmena.

Usos. Los autores antiguos de materia médica lo recomiendan como digestivo, atenuante, resolutivo, vulnerario y tambien antiespasmódico, aplicado en fumigaciones ó asociado con aceite, formando ungüento. Servia en las artes para sacar moldes en bajo relieve; mas hoy dia no tiene aplicacion bajo ningun concepto.

§ 2.° De la Cera animal.

La *cera* es la materia con que fabrican las abejas el *panal*, donde han de depositar los huevos y la miel que sirve de sustento al enjambre durante el invierno. Reaumur y otros naturalistas han creido que era el pólen de las flores, recogido por las abejas y modificado en su estómago para convertirlo en una especie de masa blanda,

fácil de modelar y dar la forma alveolado exagonal que tienen las celdillas. Esto no obstante, Bonnet habia indicado en el año de 1768, de conformidad con las observaciones de una sociedad de Lausacia, que la cera es una secrecion de las abejas, efectuada por los anillos del abdómen; y Hunter en 1791 consignó en las Transaciones filosóficas el descubrimiento de los órganos peculiares de la elaboracion de esta materia. Posteriormente Huber confirmó este descubrimiento, probando además directamente que el polen de las flores no era absolutamente necesario para la confeccion de la cera, puesto que un nuevo enjambre, alimentado solamente con miel y agua, habia fabricado el panal en una habitacion cerrada, con la particularidad de haber salido la cera enteramente blanca y muy quebradiza. Dumas y Milne-Edwars han repetido la experiencia, alimentándolas tambien con azúcar y agua en vez de la miel, y han obtenido el mismo resultado.

De todos modos, no puede negarse que el polen de las flores y el polvo glauco de los diversos órganos de las plantas, suministran los materiales adecuados para la formacion de la cera, ora tenga lugar esta en órganos particulares situados en los anillos del abdómen, ora se modifique la materia blanca cerosa producida por este aparato, masticándola despues el animal, en cuya operacion adquiere blandura, olor, color y cierta viscosidad, que la constituyen en cera amarilla, segun las observaciones mas recientes de otros naturalistas.

Separada la miel del panal, y derretida la cera con intermedio del agua para privarla totalmente de la miel, resulta de color amarillo con olor especial y cierta viscosidad, debida á cuerpos extraños, que se pueden eliminar, en cuyo caso se pone blanca, seca y friable. Distínguense por consiguiente, en farmacia y en las artes, dos suertes de cera, denominadas amarilla y blanca, en atencion al color.

La *cera amarilla*, *cera flava off.* es sólida, algo granujienta, quebradiza en tiempo frio, tenaz y algo pegajosa á un calor suave, de olor agradable y sabor aromático: insoluble en el agua; soluble en los aceites fijos, en 20 partes de alcohol y éter hirviendo, y en la esencia de trementina. Se derrite á +62° del centígrado; y au-

mentando el fuego, se inflama y arde sin dejar resíduo. Su densidad es 0,972.

Reducida la cera amarilla á placas ó cintas delgadas, y expuestas á la accion simultánea del aire, de la luz y del agua, se la priva del color y de gran parte de olor, convirtiéndose en cera blanca.

La *cera blanca*, *cera alba off*. es compacta, friable, seca, casi inodora espontáneamente. En cuanto á las demás propiedades son idénticas á las de la anterior.

La cera, segun el análisis de John, está compuesta de dos principios particulares, que despues han sido estudiados por Boudet y Persoz; á saber: la *cerina* y la *myricina*. La primera constituye al menos $^7/_8$ de la mezcla, y posee casi todas las propiedades de la cera. Así pues, se derrite á $+62°$: se disuelve en alcohol hirviendo, en los aceites y esencia de trementina: se saponifica con la potasa, desenvolviendo los ácidos margárico (en gran cantidad) y oléico (en muy corta cantidad), que se combinan con el álcali, y queda libre una porcion considerable de una materia grasa, no saponificable, que requiere un calor de $+70°$ para derretirse, á la cual han dado los nombres de *ceraina* y *ceroleina*.

La *myricina* es blanca, insípida, inodora: se funde á $+56°$ y aun menos: se disuelve muy poco en el alcohol, aunque esté hirviendo, y no se saponifica con los álcalis.

Falsificaciones. Dícese que la cera, y principalmente la amarilla, se adultera con galipot, ocre, serrin, fécula, sebo, ácido esteárico y polvo de huesos calcinados. La solubilidad de la cera en el aceite volátil de trementina da un medio pronto y seguro de aislar el ocre, la fécula, el serrin y el polvo de los huesos calcinados; sustancias bien distintas, que se reconocen examinando con detencion el resíduo, tanto por los caractéres físicos como por un ligero ensayo químico.

El galipot, colofonia ú otra cualquier resina, da á la cera cierta viscosidad y olor particular, que se percibe mejor echando una corta porcion sobre las ascuas. Además, el alcohol en frio disuelve casi solamente la resina y deja intacta la cera. La evaporacion dejará al descubierto la resina, que por el fuego da el olor característico de todas ellas.

La cera adulterada con sebo adquiere un olor y sabor desagradables, que marcan claramente la presencia de esta grasa singular. La blandura y untuosidad que la comunica es otro dato no despreciable, así como el distinto grado de fusion, que será tanto mas bajo cuanta mayor es la cantidad de sebo mezclada. La tabla siguiente, formada por Lepage, sirve para descubrir hasta $^1/_8$ de sebo.

La cera amarilla pura se derrite	á +64° cent.	La blanca	á +69° á 70°
— con su peso de sebo	á 59°—60°	id. á	64°
— con $^1/_3$	60°		65°
— con $^1/_4$	61°		66°
— con $^1/_6$	62°		67°
— con $^1/_8$	63°		68°

Lacassin ha indicado la adulteracion de la cera blanca con ácido esteárico, que puede descubrirse, segun Regnard, por medio del amoniaco, y mejor aun con el agua de cal. Á este fin, se calienta la cera sospechosa, cortada en laminitas, con agua de cal; y en el caso de no contener ácido esteárico, conservará el agua su trasparencia; mas si se enturbia, es prueba clara de la formacion del estearato de cal, y el agua perderá la propiedad de restablecer el color azul de la tintura de tornasol enrojecida por un ácido mineral. El mismo fenómeno de enturbiamiento se produce triturando en un mortero la cera con amoniaco líquido, siempre que contenga ácido esteárico.

Los vegetales suministran productos análogos ó muy parecidos á la cera de las abejas. La *Corypha cerifera* de Martius, palmera del Brasil, llamada *Carnauba* en aquella localidad, produce una cera totalmente igual á la animal, segun las experiencias de Brandes: es blanca ó un poco amarillenta, dura, seca, quebradiza, de textura compacta y fractura lisa y lustrosa.

El *Ceroxylon andicola* de Humb. y Bompl. palmera majestuosa que habita en las mesas mas elevadas de la cordillera de los Andes del Perú, suministra un producto llamado *Cera de palma*, que exuda de las hojas y del tronco. Es blanco sucio ó amarillento, poroso, aunque bastante duro, desmenuzable, inodoro é insípido. Se-

gun la análisis de Vauquelin, está formado de $^2/_3$ de resina y $^1/_3$ solamente de cera; pero segun Boussingault, consta de una resina soluble en alcohol frio, amarillenta, algo amarga; y de otra resina soluble solamente en alcohol hirviendo, que cristaliza con facilidad, y que por esta causa la ha impuesto el nombre de *ceroxylina*.

La *Myrica pensylvánica*, y sobre todo la M. *cerifera*, arbustos de la América setentrional, suministran cera en abundancia, que sirve hoy para falsificar la de abejas, lo cual tiene inconvenientes en muchos de los usos á que se destina la verdadera. La superficie de los frutos de estos vegetales se halla recubierta de granitos blancos, esféricos, que son *cera vegetal pura*. Basta sumergirlos en agua hirviendo para derretirla y separarla despues de colado el líquido, mediante el enfriamiento; mas como lo interior del fruto contiene bastante cantidad, se hierve, despues de exprimido, para separar la cera del orujo, en el que estaba retenida. En este caso, toma color verdoso y pierde parte de su aroma. De aquí provienen las dos suertes de cera vegetal que se exporta de los Estados Unidos para Europa: la primera y de superior calidad es blanca, mientras que la segunda es verdosa, cuyo color pierde por la exposicion al aire, reducida á láminas delgadas, siguiendo el mismo método de blanqueo que para la cera amarilla. Derrítese á $+43°$ en su estado natural y á $+49°$ cuando ha sido blanqueada, mas no á $62°$ que requiere la de abejas para su fusion. Difiere además por el olor, se ablanda con mayor prontitud entre los dedos, pegándose á ellos, en tanto que la cera animal se puede malaxar, despues de reblandecida sin adherirse á las manos. Esto no obstante, la cera del Myrica está compuesta tambien de *Cerina* y *Myricina*, aunque domina esta última en proporcion respecto de la cera animal.

Usos. La cera de las abejas es únicamente la medicinal; se considera emoliente y laxante, mas rara vez se administra sola y mucho menos interiormente. Es la base de los ceratos, y entra en la composicion de muchos ungüentos y pomadas. Las preparaciones llamadas ceropisa, ceroleon, ceromel y cera verde, llevan como ingrediente principal la cera mezclada con la pez, con el aceite, la miel ó el óxido verde de cobre. Con la cera se preparaba antigua-

mente la manteca y el aceite de cera, muy preconizados para curar los sabañones, las grietas de los pechos, los dolores artríticos y la parálisis. El aceite administrado interiormente en la dósis de 4 á 10 gotas se creyó eficaz para expeler las mucosidades renales ó vesicales, y en fricciones sobre el vientre de los niños para producir deyecciones alvinas. Es un buen masticatorio la cera para excitar la salivacion, y por su ductilidad y tenacidad sirve para contener las hemorragias que sobrevienen algunas veces despues de la operacion de la paracéntesis. El vapor que exhala cuando se quema ha sido indicado para calmar la irritacion pulmonal. En fin, gozó de celebridad como antidysentérica, máxime cuando se la incorpora un poco de jabon medicinal, que facilita la solucion ó interposicion en otros vehículos.

Muchos autores han confundido en cada una de estas y otras preparaciones oficinales las dos suertes comerciales de cera, lo cual no es indiferente, como se deduce solamente por el distinto olor, color, sabor y consistencia.

§ 3.° De la Miel.

La *miel*, *meli* de los griegos, *mel* de los latinos, es una sustancia de sabor dulce, olor especial, color blanco mas ó menos amarillo y aun rojizo, de consistencia variable, sólida y granujienta ó semiflúida y de consistencia de arrope, pero siempre untuosa y pegajosa al tacto. Es elaborada por la abeja comun, *Apis mellifica* L. que la deposita en los alvéolos del panal de cera con el fin de que sirva de alimento al enjambre y nueva prole en la época del frio, cuando no pueden chupar jugos azucarados de las flores ú otros órganos de las plantas.

Las abejas se establecen naturalmente en las cavidades de las piedras ó de los troncos carcomidos de los árboles, ó en las que prepara el hombre para beneficiar la cera y la miel, formando *colmenar*, donde viven como en domesticidad, aunque con entera libertad. La recoleccion se hace en el otoño, cuidando de no quitar todo el panal, y sí dejar la cantidad de miel necesaria para el sustento del enjambre en todo el invierno.

La separacion de la miel se verifica poniendo en zarzos ó canastas los panales á la accion del sol ó en sitio caliente, que fluidifique esta sustancia y la haga caer dentro de ollas ó tarros colocados debajo para recibirla. Por este medio se obtiene ***miel vírgen***, así llamada por su pureza y superior calidad, pues apenas contiene cera ni cuerpos extraños. La presion da prontamente casi toda la miel del panal, y se apura completamente añadiendo un poco de agua caliente que facilite la liquidacion; mas en estos casos arrastra consigo cierta porcion de cera y muchos cuerpos extraños que la hacen de peor calidad.

Las buenas ó malas cualidades de la miel proceden mayormente de la naturaleza de las plantas en que las abejas hacen la recoleccion del néctar ú otras secreciones vegetales sacarinas de que se valen para elaborarla. De aquí la denominacion segun los países, que sirve de guia en cuanto á la calidad. Célebre ha sido desde la mas remota antigüedad la miel del monte Himet y la del Ida, cuyo aroma y dulzura fueron ensalzados por Horacio y Marcial. Célebre es tambien en toda Europa la miel de las islas Baleares, y en nuestra península la de la Alcarria, como lo son en Francia las de Narbona y Gatinais. Bien distintas son en consistencia, color, olor y sabor las de Castilla la vieja y otras provincias, como las de Borgoña y Bretaña en el extranjero.

En fin, hay mieles venenosas en aquellas localidades donde abundan plantas virosas, de las cuales puedan sacar jugos sacarinos las abejas: tal sucede á la miel de las cercanías de Heraclea, que priva del sentido y causa sudores excesivos á los que la comen: su sabor es acre, y el olor hace estornudar: quita las pecas del rostro y comunica á los excrementos su cualidad virosa. Xenofon refiere los efectos de la miel en la retirada del ejército de Cyro; luego que la comieron los soldados en la Colcida, experimentaron una especie de cólera morbo acompañado de delirio. Tournefort y Guldenstaed han averiguado ser las flores de la ***Azalea pontica*** L. las que dan á la miel de la Mingrelia las propiedades venenosas. En Pensilvania, en la Carolina meridional, en la Georgia y las dos Floridas recojen las abejas el néctar de las especies de ***Kalmia angustifolia***, ***latifo-***

lia et *hirsuta* L. y *Andromœda Mariana* L., que da á la miel malas cualidades, que se manifiestan por el dolor de estómago, vértigos y delirio en los que la comen. Por último, M. Seringe ha visto en Suiza miel elaborada con el néctar de las flores de los *Acónitos Napellus* et *Lycoctonum*, que producia efectos nocivos en los pastores.

La miel, segun las observaciones de Soubeiran, es una mezcla en proporciones muy variables de glucosa ó azúcar sólido gránujiento, parecido al de las uvas ó al obtenido tratando el azúcar de caña con los ácidos: de otro azúcar que desvia á la derecha los rayos de la luz polarizada, cuya propiedad puede invertirse con la accion de los ácidos: de azúcar líquido incristalizable, que inclina á la izquierda los rayos de luz polarizada, cuyo efecto se destruye fácilmente con los álcalis; un poco de manita; uno ó mas ácidos vegetales; y además ciertos principios olorosos y colorantes que influyen muchísimo en las propiedades alimenticias ó medicinales.

Segun Dubrunfaut, la miel reciente contiene azúcar igual al de caña en proporcion variable; mas este desaparece con el trascurso del tiempo bajo la influencia del fermento natural que lleva en sí la misma miel.

Caractéres de la miel blanca de superior calidad. Sólida, granujienta, de color blanco ligeramente amarillo, olor grato y sabor dulce y aromático: soluble totalmente en agua y alcohol débil. Expuesta al frio del invierno algunas semanas, adquiere mayor blancura y mas consistencia, y toma la facies del azúcar comun. Con este azúcar meloso se dulcoran los licores de Dantzick, el rosoli y el marrasquino de Zara. Por el reposo y á la temperatura de +12° á +20° se separa naturalmente la mayor parte del azúcar sólido, que puede obtenerse tambien por expresion, en cuyo caso puede llegar á 30 por 100 en la de superior calidad. La miel exige la presencia del aire para efectuar esta cristalizacion de la glucosa. Tratada con el ácido nítrico se convierte en ácido oxálico. En fin, á una temperatura algo elevada experimenta la fermentacion alcohólica.

Alteraciones. Las mieles blandas y muy coloridas, así como las obtenidas prensando los panales, y lo que es peor aun, añadiendo

agua caliente para dejar solo la cera, fermentan con facilidad, forman espuma y se agrian. Los restos de las abejas muertas y demás cuerpos extraños que suele envolver, apresuran en tiempo cálido esta alteracion. En semejante estado no deben emplearse como medicamento; mas pueden rehabilitarse para los usos comunes mezclándolas con 4 á 5 por 100 de carbon animal, y despues se añade la suficiente cantidad de clara de huevo diluida en agua para clarificarla por decoccion: hecho lo cual, se cuela por un filtro compuesto de una mezcla de carbon vegetal y animal en granos menudos, que acaba de quitarla el color, el mal olor y sabor repugnante.

Falsificaciones. Introdúcese en la miel de inferior calidad almidon y varias harinas crudas ó tostadas, y jarabe de dextrina ó el de glucosa extraido de las féculas. La solucion en agua fria pone al descubierto las féculas, arena y otros cuerpos extraños insolubles en este vehículo: separando el precipitado é hirviéndolo en agua, se trata despues con la tintura de yodo, que acusará la existencia del almidon y demás féculas por el color azul intenso que tomará el líquido.

En cuanto á la glucosa ó el jarabe de dextrina, se reconocerá desde luego examinando atentamente los caractéres físicos de la miel, la semitrasparencia, olor y sabor. Y como casi siempre se preparan estos jarabes con intermedio del ácido sulfúrico, que despues se elimina con la cal, retiene aquella constantemente un poco de sulfato de cal, que sirve de dato para comprobar el adulterio. Así pues, se disuelve la miel sospechosa en agua destilada, se filtra y se ensaya con el oxalato de amoniaco y el nitrato de barita, los cuales manifestarán los dos factores del sulfato de cal, si lo hubiere.

Usos. La miel servia de azúcar á los antiguos, y con ella preparaban los jarabes. Hoy es la base de los melitos y oximelitos, del hydromel y del llamado impropiamente ungüento egipciaco. Entra en la cala comun é irritante, en el láudano de Rousseau y en muchos electuarios. Úsase como emoliente, laxante y refrigerante. En fin, es el excipiente de muchas preparaciones magistrales.

EXCRECENCIAS VEGETALES PRODUCIDAS POR LA PICADURA DE LOS INSECTOS.

§ 1.° De las Agallas.

Entre los insectos hymenópteros es notable la familia de los icneumónidos, porque los huevos se incuban dentro de las larvas de otros insectos, sobre todo en las *orugas*, viviendo á expensas de su jugo; ó son depositados bajo la epidermis de los vegetales, y se producen excrecencias *(agallas)* dentro de las cuales viven hasta salir metamorfoseados en insecto perfecto.

Las especies del género *Cynips* L. son las productoras de las agallas que se encuentran sobre muchos vegetales. En todos ellos taladra la hembra del cynips con su aguijon las partes tiernas de las plantas, deposita el huevo al mismo tiempo, y con el estímulo causado por el humor que deja en la herida se produce la extravasacion y aflujo de los materiales que han de formar la agalla, dentro de la que ha de incubarse el huevo, crecer la larva, pasar el estado de ninfa hasta salir despues por un agujero que hace, convertida en insecto.

Las *agallas* que forman el objeto de este artículo, son las de encina, y principalmente las de la especie *infectoria* ó de tintoreros *(Quercus infectoria* Oliv.), arbusto de unos dos metros de altura; tronco tortuoso; hojas oblongas, mucronado dentadas, lustrosas por el haz, pubescentes por el envés, sostenidas por cortos peciolos. Bellotas oblongas y sentadas. Habita en toda el Asia menor hasta las fronteras de la Persia.

El insecto, *Cynips gallæ tinctoriæ* L. *Diplolepis gallæ tinctoriæ* Oliv. taladra con su aguijon las yemas ó los peciolos y nervios de las hojas, deposita el huevo y se forma la excrecencia globulosa, lisa ó sembrada de tubérculos, segun el órgano en que se forman. De aquí la distincion de agallas *lisas* y agallas *espinosas* ó *tuberculosas*. Mas en el comercio se clasifican por la localidad de donde vienen, y así se dicen de Alepo, de Morea, de Esmirna, de Istria

y Marmorinas en las exóticas; mientras que llevan el nombre de España, Italia ó Francia las de roble y otras encinas indígenas.

Los agallas de Alepo *(gallæ turcicæ seu officinales, Omphacitis)* son las mas apreciadas, tienen de uno á dos centímetros de diámetro y la superficie tuberculosa. Se subdividen en negras, verdes, blancas y en suerte. Las *agallas negras*, que son las mas estimadas en el comercio, tienen color negro agrisado, cubierto de una eflorescencia blanquizca; son pequeñas, tuberculosas, pesadas, y por lo comun sin agujero: su sustancia es compacta y resinosa: la porcion interior pardo amarillenta hácia el centro, blanquecina hácia la corteza. En el centro hay una cavidad de volúmen variable que parece estar tapizada de una membrana rojiza. La recoleccion se ha verificado antes de completar su metamorfósis la larva, y por tanto carecen del agujero que indica en las otras la salida del insecto perfecto.

Las *agallas verdes*, llamadas así no obstante que son verde amarillentas, son menos tuberculosas, mas gruesas, están agujereadas las mas de ellas, por lo que son mas ligeras, pues la larva ha destruido una parte de su sustancia para alimentarse y salir convertida en insecto.

Las *agallas blancas* son amarillentas, amarillo rojizas ó blanco verdosas, de mayor tamaño, menos tuberculosas, y muchas de ellas enteramente lisas, agujereadas, y de consiguiente mas ligeras que las anteriores.

En fin, las *agallas en suerte* son una mezcla en proporciones variables de las tres anteriores, pero además contienen los invólucros de las bellotas, rotos ó enteros, fracmentos de hojas, ramillas y otros cuerpos extraños.

Las *agallas finas de Alepo* vienen de Moussoul; las de Morea son muy pequeñas, de figura irregular, con viso pardo ó rojizo. Las de Esmirna se subdividen tambien en cuatro variedades, como las de Alepo, pero son mas ligeras, menos tuberculosas, y por consiguiente de inferior calidad respecto de las primeras. Las de Istria son pequeñas, ligeras, de color amarillo bajo, mas ó menos pardo ó rojizo, segun la vejez, no tuberculosas, pero sí muy arrugadas: se

rompen con facilidad y ofrecen la cavidad central en que vivió la larva del insecto.

Las agallas *marmorinas*, que vienen de Levante por la via de Marsella, se presentan llenas generalmente de asperezas y tubérculos poco salientes, y conservan en su centro una especie de gérmen ó resto de la larva no desarrollada.

En fin, las *agallas indígenas ó de roble*, llamadas *ligeras* por su poco peso comparado con el volúmen, que suele ser mayor ó igual al de una nuez, son esféricas, muy lisas, sin asperezas ni prominencias tuberculosas, de color amarillo bajo, rojo ó pardusco: quebradizas y agujereadas casi todas: de textura interior compacta y color leonado, mas oscuro que el de la corteza. En su centro presentan igualmente la cavidad en que habitó la larva.

Reaumur fué el primero que observó la distinta estructura de las agallas de un mismo vegetal, procedentes de la picadura de diversas especies de insectos, lo cual unido á la especie de órgano sobre el que pueda tener lugar, da orígen á las formas singulares de cada una de ellas, á que sean lisas ó tuberculosas, lampiñas ó pelosas, etc. En efecto, las agallas *lisas*, sin tubérculos, están implantadas sobre el peciolo ó nervio dorsal de la hoja; tal se observa en nuestros robles (*Quercus sessiliflora* Sm.) y en el *Quercus pyrenaica* Wild. ó sea el Q. *Tozza* Bosc. *Melojo* de los murcianos.

Las agallas *coronadas* traen su orígen de la picadura en las yemas al principiar su evolucion. De aquí la forma esferoidal y el ligero pedículo que llevan, á mas del círculo de tubérculos situados cerca del ápice, que parecen esculpidos de intento en forma de corona.

Las agallas *corniculadas*, así dichas por Guibourt, salen del brote de una ramilla tierna, y están formadas al parecer por una reunion (2 á 4) de agallas aovadas por su base, adelgazadas en punta curva mas ó menos obtusa por su extremidad opuesta, excavadas interiormente formando varias celdas, cada una de las cuales comunica al exterior por un agujero particular.

Las agallas de *Hungría* y del *Piamonte* son muy irregulares, y salen del punto donde habia de estar la bellota ó fruto. Así pues,

ocupa la mitad del dedal ó invólucro, dejando á un lado la bellota, ó llena toda su capacidad: la corteza es leñosa, y en el centro tiene una cavidad con una coca blanca, en la que debió sufrir la metamorfósis el insecto. Á veces suele hallarse dentro de ella al insecto provisto de alas. La encina de estas localidades es el *Quercus robur* L.

Sobre el roble se observa tambien otra forma de agallas llamadas *escamosas* ó de *alcachofa* por Reaumur, debida al desenvolvimiento anormal del dedal ó invólucro del fruto: remeda por consiguiente al estróbilo del Lúpulo, ó á una alcachofa.

Así que, todas las formas de estas excrecencias pueden presentarse bajo el cuadro sinóptico ideado por Moquin-Tandon, á saber:

Agallas...	de una pieza.	regulares...	esféricas..	tuberculosas...	1 finas.
				no tuberculosas	2 lisas.
			aovadas.		3 coronadas.
		irregulares.	corniculadas.		4 corniculadas.
			no corniculadas.		5 irregulares.
	de muchas piezas.				6 escamosas.

Si se corta trasversalmente una agalla, se notará: 1.° Una pequeña cavidad central, donde residia la larva. 2.° Una capa delgada y algo esponjosa, blanca en su superficie, amarilla ó pardusca en el fondo, la cual contiene granitos de almidon destinado, segun Guibourt, á servir de sustento á la larva. 3.° Tres ó cuatro células en su derredor, que se supone destinadas á servir de atmósfera para la respiracion del nuevo ser. 4.° Una sustancia compacta y abundante de estructura radiada, que vista con un lente parece formada de partículas cristalinas. 5.° y último; la corteza ó envoltura externa, de color verde, que contiene clorofilo y un aceite volátil.

Análisis. Constan las agallas, segun Guibourt, de 65 por 100 de tanino; 2 de ácido agálico; 2 de los ácidos elágico y luteogálico; 0,7 de clorofilo y aceite volátil; 2,5 de materia extractiva parda; 2,5 de goma; 2 de almidon; 10,5 de leñoso; 1,3 de azúcar líqui-

do, albúmina, sulfato y cloruro potásicos, galatos de potasa y cal, oxalato y fosfato de cal; 11,5 de agua.

Berzelius admite además en su composicion un poco de ácido péctico combinado con el tanino.

Falsificaciones y adulteraciones. En el comercio han circulado alguna que otra vez agallas facticias, hechas en molde con una mezcla de arcilla plástica y caparrosa, interpoladas con las verdaderas: pero la textura interior descubre pronto el fraude con solo fracturarlas. El agua las deshace y disuelve casi todo el sulfato de hierro, cuyo sabor es característico, sin necesidad de recurrir al nitrato barítico y ferricyanuros para descubrirlo.

Lo mas comun es tapar los agujeros con cera verdosa, y dar color oscuro á las amarillentas y rojizas (*blancas* de los drogueros) para venderlas como de primera calidad. La inmersion en agua hirviendo derrite la cera y deja ver los agujeros; mas para saber la calidad es preciso hacer un ligero análisis con un peso dado de agallas que dé á conocer la cantidad de tanino; á cuyo fin se tratan por el éter en el aparato de lixiviacion de Robiquet, modificado por Payen, hasta apurar la porcion soluble. En el recipiente se hallarán dos líquidos sobrepuestos formando capas distintas en color y consistencia: el inferior denso, algo pardusco, como oleaginoso; y el superior muy flúido y verdoso. Se separa este último por medio de un embudo de llave, y se evapora hasta sequedad. La masa resultante es tanino puro, cuyo peso se determina en seguida. Y partiendo del dato ya conocido de que la buena agalla de Alepo da 38 á 45 por 100 de tanino, por el peso obtenido en las 100 partes ensayadas se comprobará la calidad.

El *tanómetro* de Pedroni está fundado en la propiedad precipitante del tanino con las sales de antimonio, sin que actúen sobre dicho óxido metálico los demás principios de las agallas. El licor de prueba se prepara disolviendo 1,402 gramos de tártaro emético en un litro de agua destilada, cuya cantidad satura exactamente á dos gramos de tanino.

Para proceder al ensayo se pesan dos gramos de las agallas ó cualquier otra sustancia, cuya riqueza en tanino se desea saber: se

tratan repetidas veces en caliente por 200 gramos de agua destilada: se reunen los líquidos y despues de enfriados se añade el agua que falte para completar un litro. En un vaso de precipitacion se ponen 50 centímetros cúbicos de este líquido: añadese luego gota á gota el licor de prueba, puesto de antemano en una campana graduada, hasta que no produzca precipitado, que es indicio cierto de la saturacion: se mira el volúmen de líquido gastado, y se deduce la calidad proporcionalmente.

Usos. Las agallas son un astringente poderoso: adminístranse contra las diarreas, y su infusion en gargarismos para contener la salivacion ocasionada por la medicacion mercurial: su tintura en inyeccion para combatir las hemorragias pasivas, gonorreas, leucorreas y blenorreas. Son la base de la pomada antihemorroidal de Cullen: entran en la composicion del ungüento de la Condesa, del emplasto contra roturas y otras preparaciones astringentes. En las artes sirven para teñir de negro y hacer la tinta de escribir. Úsanse para los embalsamamientos, y pueden suplir al tanino en los casos de envenenamiento por los álcalis orgánicos, preparaciones opiadas, tártaro emético, etc.

§ 2.° Del Bedegar.

El ***Bedegar*** ó ***Bedeguar***, así llamado por los árabes, ***Spongiola cynorrhodon*** de Plinio, ***Spongia bedeguaris seu Fungus rosaceus off.*** es una excrecencia olorosa, redondeada ú ovóidea, mas ó menos irregular, recubierta de pelos ó escamitas: hállanse soldadas frecuentemente dos ó mas como si fueran ramosas; su color es verde, rojizo ó morado, uniforme ó anubarrados, y encierra en su interior cierto número de larvas, que viven en celdillas particulares, donde pasan el invierno en estado de ninfa para salir en verano trasformadas en insecto. Este es el ***Cynips rosæ*** L. ***Diplolepis rosæ*** Oliv. hymenóptero, cuya hembra hace picaduras sobre las tiernas ramas del rosal silvestre, de flor amarilla, llamado ***Rosa eglanteria*** por Linneo, ***Rosa canina lutea*** de Dalechamp y botánicos antiguos, como tambien en las especies R. ***canina et spinosissima*** L. Son, pues, una

especie de agallas producidas por la extravasacion de jugos á consecuencia del estímulo causado por el humor acre que deja el insecto al depositar los huevos.

Usos. Se ha dado en polvo como astringente y vermífugo; contra la hidropesia, escrófulas, alopecia y picadura de la tarántula; en la hidrofobia y cálculos urinarios. Hoy yace casi olvidado; y aunque no se ha hecho un análisis químico especial; sin embargo, la razon de analogía hace presumir que goza de las mismas propiedades que el rosal, á la manera que las agallas de la encina son astringentes y curtientes como la corteza del tronco y ramas.

§ 3.° Agallas del Terebinto ó Cornicabra.

Los pulgones (género *Aphis* L.) pequeños hemípteros de la seccion homópteros, que da nombre á la familia *afididos*, viven sobre los vegetales chupando la sávia; y las hembras, desprovistas de alas generalmente, están armadas de un taladro, mediante el cual pueden depositar los huevos en lo interior de la corteza de los vegetales, y dar orígen á unas excrecencias análogas á las agallas de la encina, aunque de conformacion muy varia.

El *Aphis pistaciæ* L. produce con su picadura en las especies del género *Pistacia* L., principalmente en la P. *Therebinthus* L. unas agallas oblongas, adelgazadas por las dos extremidades, rectas ó curvas y mas ó menos retorcidas, cuya longitud suele llegar á 8 centímetros; agallas que han servido para dar á este arbolillo el nombre de *Cornicabra*. Estas agallas comienzan á desarrollarse en la primavera, y crecen durante el verano: son verdes al principio y luego rojas, mamelonadas, ligeras, de olor resinoso y sabor terebintáceo, astringente.

En cuanto á su configuracion se distinguen tres variedades: la primera en forma de un fruto *silicua*, que nacen en la extremidad de las ramas; la segunda *globulosas*, situadas en los pedúnculos; y la tercera á manera de rodete ó cerquillo que está impuesto en las hojas. Las primeras ó silicueformes llegan hasta 8 y 12 centímetros de longitud, y simulan á veces el fruto del algarrobo; pero

las mas comunes tienen la forma de cuerno; están estriadas á lo largo; huecas y vacías interiormente; su sustancia es compacta, trasluciente, entremezclada de fibras blancas, longitudinales y leñosas. Contienen un jugo resinoso, que exuda á trechos, tanto en la superficie externa como en la interna, de sabor muy astringente al mismo tiempo que aromático, y parecido al de la trementina de Chio, suministrada, mediante incisiones, por este mismo arbolillo.

Usos. Los orientales mascan estas agallas para conservar la dentadura blanca y dar buen olor al aliento. En algunas ocasiones han servido como sucedáneo de las agallas comunes, y en la tintorería se emplean para teñir de rojo.

CLASE SEGUNDA DE LOS ANIMALES ARTICULADOS.

Aracnidos.

Distínguese esta clase de séres en tener reunidos, formando una sola pieza, la cabeza y el torax *(cefalotorax)*, sin que ofrezca vestigio de anillos en la parte superior: carecen de antenas y de alas: las patas en número de ocho cuando el animal es adulto: la respiracion aérea, y se efectúa ya por medio de tráqueas como en los insectos, ya en unas cavidades ó bolsas situadas en la base del abdómen, á las que se ha dado el nombre de pulmones.

Los aracnidos presentan varias secreciones notables, como son la seda con que algunos de ellos fabrican sus habitaciones y redes; y la de un humor venenoso segregado por una glándula, cuya posicion es varia, segun las especies. Interesa, pues, su estudio, considerándolos médicamente mas bien que bajo del punto de vista farmacéutico.

Divídense los aracnidos en ***pulmonados*** y ***traqueanos*** atendiendo á la conformacion de los órganos respiratorios, que están en armonía con los de la circulacion; subdividiéndose los primeros en dos familias denominadas ***Araneidos*** y ***Escorpionidos***, cuyos caractéres diferenciales son: palpos de conformacion igual á la de los piés, abdómen sin anillos, provisto de hileras *(**Araneidos**)*: palpos en

forma de pinza ó garra; abdómen con anillos, pero sin hileras *(Escorpionidos)*. Con estos datos describiremos rápidamente aquellas especies que merecen aun cierto interés en las aplicaciones terapéuticas.

§ 1.° De la Tela de araña.

Á la araña comun, ***Aranea domestica*** L., se refiere todo cuanto se ha escrito acerca de la historia natural médica de estos séres, que á pesar de su aspecto repugnante y de la creencia general de que son venenosos, han ocupado un lugar distinguido en el catálogo de medicamentos salutíferos, y en el de alimentos sabrosos. Dejando á un lado estas aberraciones del entendimiento humano, nos concretaremos á la tela de araña, que goza todavía de alguna celebridad como agente terapéutico.

La materia de esta tela en el cuerpo del animal es un líquido viscoso, que al contacto del aire se deseca y trasforma en hilo muy ténue á la par de frágil. Segun el análisis de Mulder, ejecutado sobre hilos largos y limpios de aquellas arañas que viven en los árboles, suspendidas en el aire subiendo y bajando por su hilo, consta de los mismos factores que la seda, pero en distinta proporcion. Así que, en 100 partes contiene:

16,85	de sustancia fibrosa.
54,00	albúmina.
8,04	sustancia análoga á la cola.
2,71	de cera y grasa sólida.
18,40	de agua.
100,00	

Usos. En tiempo de Dioscórides se usaba ya la tela de araña como hemostática, y aun conserva esta aplicacion vulgar en las aldeas. Se administra en píldoras con bastante crédito para combatir las fiebres intermitentes. De ella se extraia por destilacion las famosas

gotas, dichas de Montpeller, contra la apoplegía, etc. etc. Á los prácticos atentos toca averiguar lo cierto en este punto, para combatir ó confirmar la reputacion vulgar que aun se la da, principalmente como febrífugo.

§ 2.° Del Alacran.

Los *escorpiones* están caracterizados por tener los palpos y las mandíbulas en forma de pinza: los anillos posteriores del abdómen delgados y largos, constituyendo una especie de cola terminada en aguijon perforado en su punta para dar salida al humor venenoso, que segrega una glándula situada en la base del mismo aguijon. Son animales nocturnos, que establecen su habitacion debajo de las piedras, de las que no salen sino para buscar su alimento. En España hay dos especies, que se usan indistintamente en la farmacia, y son el *Scorpio europæus* L. de las islas Baleares, Cataluña y probablemente de las provincias del norte; y el *Sc. occitanus* Am. que es frecuente en el centro de España y en las provincias de las regiones oriental y meridional de nuestra Península. El primero tiene unos tres centímetros de longitud: su color es pardo negruzco: las pinzas angulosas, ovaladas: la cola mas corta que el cefalatorax; y tiene nueve dientes en cada peine. El segundo (*Sc. occitanus* Am.) es mas grueso y doble de largo; su color blanco amarillento: los últimos anillos del abdómen casi iguales, recorridos de aristas granulosas, y treinta á treinta y dos dientes en cada peine.

Los escorpiones son carnívoros, que cazan arañas y otros insectos pequeños, y tambien se devoran unos á otros, sirviendo de pasto los pequeños á los grandes. Cuando se les irrita, replegan los palpos para defender la cabeza, y al mismo tiempo encorvan la cola hácia arriba para acometer con el aguijon. Este es curvo, como la uña del gato, bastante duro, aleznado y puntiagudo. Un poco mas abajo de su punta tiene dos agujerillos oblongos, que son la terminacion de los dos conductos excretorios del humor venenoso, segregado por las dos glándulas que lleva el último anillo del abdómen, encerradas en una especie de ampolla, que parece al exterior un nudo oval.

La picadura del escorpion produce generalmente una mancha rojo parduscа, que va extendiéndose gradualmente al paso que se pone negruzca en el centro: permanece siete á ocho dias, rara vez quince; sobreviene inflamacion y dolor; el paciente experimenta sudor y calofrios como los calenturientos, y horripilacion. Los experimentos de Redí, Falopio, Morgagni y Amoreux, prueban de una manera incontestable que los escorpiones de Europa no son peligrosos: causan malestar que se corrige á poco tiempo. Sin embargo, su accion es tanto mas enérgica cuanto mas grande es el escorpion y mas cálido el país en que vive, sin contar la complexion de la persona herida. El *Scorpio palmatus* Ehr. por ejemplo, que vive en Argel y es de mayor tamaño que el Sc. *occitanus*, causa dolores vivos, vómitos, fiebre, convulsiones y otros síntomas alarmantes que duran bastante tiempo, y en alguna ocasion ha producido la muerte (segun el Dr. Guyon). El amoniaco parece ser el remedio mas eficaz en estos casos para aliviar prontamente el mal producido por la picadura en los casos algo graves, pues generalmente los dolores son pasajeros.

Aplicaciones. Figuraba poco tiempo ha el escorpion en la materia médica, aplicado como epicarpo contra las fiebres malignas y pestilenciales: privado del último anillo del abdómen en que lleva el aguijon, seco y pulverizado lo restante se dió en la dósis de **6** á **24** granos en los casos anteriores y en las enfermedades de las vias urinarias. Cocido en aceite se emplea todavía como diurético y litontríptico.

Considerados médicamente los aracnidos merecen estudio especial, el arador de la sarna, *Acarus scabiei* L. *Sarcoptes scabiei* Latr. sea ó no el productor de esta contagiosa enfermedad, ó al menos propagador de ella; indicado ya por Abenzoar, médico árabe, en el siglo XII, de cuya opinion no se hizo caso. En los tiempos modernos se confirmó y negó alternativamente su existencia. Linneo dijo ya dónde se encontraba: el baron De-Geer lo describió con toda exactitud, y el vulgo en los países meridionales le conocia perfectamente.

El *Acarus domesticus* De-Geer vive en el queso rancio y ataca las

carnes desecadas y ahumadas, los animales desecados, las plumas y pieles, como tambien á los insectos, sin que estén libres las cantáridas de la voracidad de estos pequeñísimos aracnidos.

En fin, la ***Tarántula***, ***Aranea Tarentula*** L. ***Lycosa Tarentula*** Latr. es, ha sido y será objeto de dudas y controversias entre los fisiólogos, máxime cuando las experiencias directas de su picadura han demostrado en estos últimos tiempos no ser graves y estar limitados los efectos á una ligera inflamacion.

CLASE TERCERA DE LOS ANIMALES ARTICULADOS.

Crustáceos.

Comprende esta clase todas las especies del subtipo articulados, cuya respiracion se efectúa por branquias; organismo de grande influencia en la estructura, alimentacion y vivienda de estos séres.

En atencion al número y extremada variedad de estructura se han subdividido en cuatro subclases, cuya denominacion y caractéres se expresan en el siguiente cuadro sinóptico.

Subclase...	1.ª ***Jifosuros***........	Órganos bucales reemplazados por la porcion basilar de los piés.
	2.ª ***Podoftalmos***....	Órganos bucales y primeros piés torácicos dispuestos para la masticacion: ojos sostenidos por un pedículo móvil articulado con la cabeza.
	3.ª ***Hedrioftalmos***..	Órganos bucales aptos para la masticacion: ojos sin pedículo: cabeza distinta del torax: piés torácicos ambulatorios.
	4.ª ***Eutomostráceos***.	Órganos bucales distintos de los piés torácicos, que son nadadores: ojos inmóviles, cuando existen: cuerpo cubierto frecuentemente de un dermato esqueleto en figura de concha.

En la subclase segunda están colocados los cangrejos de rio y de mar; y en la tercera los milpiés ú oniscos, que son los únicos séres de este grupo que conservan aplicacion en la farmacia, y de los cuales vamos á tratar en este artículo.

De los Cangrejos.

El *Cangrejo de rio*, *Cancer Astacus* L. *Astacus fluviatilis* Fabr. *Cancer fluviatilis off.* es un crustáceo podoftalmo, decapodo, macrouro, segun la clasificacion de Cuvier, que abunda en los rios de Europa y es comun en los de España, tanto en el centro como en la periferia de la Península. Habita debajo de las piedras ó en los agujeros de las riberas, de los que sale únicamente para cazar su presa, que consiste en pececillos, moluscos, insectos, gusanos, animales muertos y materias en putrefaccion. Su color varía segun las localidades, desde el pardo verdoso al pardo amarillento ó al verde negruzco. La cabeza forma con el corselete un todo contínuo, semicilíndrico, adelgazado en pico por la parte anterior, truncado por la posterior y marcado con un surco trasversal. Las cuatro antenas están situadas casi en línea, las exteriores muy largas y sostenidas por un pedicelo formado de tres gruésas articulaciones; las interiores cortas, setáceas y bífidas. Ojos hemisféricos, sostenidos por un pedicelo, y poco mas gruesos que este. El abdómen, llamado *cola* impropiamente, es largo y consta de seis articulaciones encorvadas hácia abajo. El primer par de extremidades es robusto, mayor que los otros cuatro pares, y está terminado en tenaza ó pinza, cuya pieza interna es móvil y mas pequeña que la externa. Los dos pares de patas inmediatos terminan tambien en pinza, pero mucho mas pequeña y con la diferencia de ser móvil la pieza exterior: los dos últimos pares terminan en punta. Las falsas patas ó apéndices abdominales, en número de diez, están destinados á la natacion. La cola, propiamente tal, se compone de cinco grandes chapas redondeadas y pestañosas, divididas las exteriores en dos piezas distintas por una sutura trasversal.

Los cangrejos pueden vivir veinte y mas años, pero han de renovar su dura piel anualmente á medida de su crecimiento. Al fin de la primavera se verifica la muda, y pocos dias despues del despojo de la piel antigua, toma consistencia la nueva, habiendo aumentado en este corto intervalo el volúmen del animal cuanto le corresponde crecer en el año. Para dar consistencia á su cubierta ó piel crustácea, tiene en el estómago, al acercarse dicha época, dos concreciones lapídeas, llamadas impropiamente *ojos de cangrejos* en atencion á su forma. Estas concreciones desaparecen en el tiempo de la muda, á medida que se endurece la nueva piel, y de aquí la razonada consecuencia de su produccion y destino en la economía especial del organismo de estos séres.

Los *ojos de cangrejos*, *Concrementa cancri*, *lapilli vel lapides*, *calculi seu oculi cancrorum off.* son unas pequeñas masas de figura orbicular, convexas por un lado, planas y deprimidas en su centro por el lado opuesto, de modo que presentan un borde prominente y bastante ancho que les hace remedar muy bien la figura del ojo de un animal, y de aquí su denominacion vulgar. Su diámetro varía desde 9 á 18 milímetros, y su peso desde 5 á 15 decígramos. Son blancas generalmente, lisas, duras como piedra, y están formadas de capas concéntricas de carbonato de cal, cuyo cemento es una materia mucosa, que se pone al descubierto mediante la disolucion del carbonato calizo en el ácido hidroclórico. No tienen olor, ni sabor: no se pegan á la lengua, ni se reblandecen sumergidos en agua: son totalmente insolubles en este líquido.

Los mejores y mas voluminosos vienen de Astracan, donde amontonan los cangrejos groseramente despachurrados para que la putrefaccion destruya las partes blandas, y del residuo separan estas concreciones por locion en agua y decantacion de las partes ligeras (cubierta y extremidades), pues los ojos caen al fondo inmediatamente por ser mucho mas pesados.

Á veces suelen tener estas concreciones un tinte sonrosado, ó le adquieren si se las lava con agua caliente, lo cual no es de extrañar, porque la cubierta del animal tiene una materia colorante que se pone al descubierto por este medio y da el hermoso color rojo á

los cangrejos cocidos. De este *pigmentum* natural suelen participar, aunque en muy corto grado.

El *cangrejo de mar*, *Cancer Gammarus* L. *Astacus marinus* Fabr. llega á tener cinco decímetros de longitud, y es de igual configuracion que el de rio: su color pardo rojizo, que se vuelve rojo por la coccion. Las tenazas del primer par de patas son muy gruesas, de naturaleza caliza, desiguales las piezas, la una oval y armada de dos gruesos dientes aunque obtusos en su punta; la otra oblonga y con muchos dientecitos. Vive en las costas de ambos mares, Oceano y Mediterráneo, en nuestra Península, y su carne es muy apreciada antes de la ovacion ó puesta.

Dícese que contrahacen los ojos de cangrejos con una mezcla de arcilla blanca ó espuma de mar *(tierra de pipas)*, creta y huesos calcinados, conglutinados con mucílago de goma tragacanto ó gelatina, á la cual imprimen la forma por medio de un molde; mas estos falsos ojos se pegan á la lengua, se reblandecen y aun se diluyen en agua fria ó caliente, y con el ácido hidroclórico no dejan al descubierto la sustancia orgánica mucosa de los verdaderos, la cual no pierde su configuracion al tratarla con el ácido para eliminar el carbonato calizo.

Usos. La carne de los cangrejos es de fácil digestion, muy provechosa como restaurante, pero su abuso promueve erupciones cutáneas y comezon. Adminístrase de preferencia el caldo, no obstante que, desecados y reducidos á polvo, fueron preconizados para curar las úlceras de los riñones y vejiga de la orina, y contra la rabia. Su testa ó cubierta caliza, y principalmente las pinzas del primer par de patas, llamadas *quelas (chelæ cancrorum off.)* fueron aplicadas como sudoríficas, febrífugas y alexifarmacas, y aun ocupan lugar en algunas preparaciones farmacéuticas, entre las cuales gozó de mucha celebridad la titulada *polvos de quelas de cangrejos*.

Los supuestos ojos de cangrejos conservan todavía algun prestigio y son administrados como absorbentes y antigotosos: útiles para contener las diarreas y curar las hemorragias. Se usan levigados, y entran en la confeccion de jacintos, en los polvos atemperantes de Stahl y otros compuestos absorbentes.

De los Milpiés ó Oniscos.

Los *oniscos* son crustáceos hedrioftalmos, isopodos de Cuvier, cuyas especies respiran al aire libre, pues las branquias, situadas debajo de los anillos abdominales, están en cavidades formadas de grandes placas, dentro de las que no pueden secarse, y menos en parajes húmedos que son la habitacion de estos animales. La cabeza es distinta del torax, provista de dos antenas y los ojos sentados. El torax consta de siete anillos, que llevan su par de patas correspondiente, todas de conformacion igual, y de aquí el nombre *isopodos* dado á la seccion. El abdómen está poco desarrollado, y consta de cinco anillos, que llevan apéndices laminiformes que constituyen el órgano respiratorio. Su dermato-esqueleto es casi siempre bastante flexible, no está endurecido por el carbonato calizo, cual sucede en los cangrejos.

Dos especies se usan indistintamente en la farmacia, denominadas por Linneo *Oniscus Asellus* et *O. Armadillo*, que vamos á describir.

El *Oniscus Asellus* L. *O. murarius* et *O. Asellus* Cuv. *Millepedes*, *Aselli* et *Onisci off. Porceliones* de las antiguas materias médicas, *Milpiés* y *Cochinillas de San Anton* en castellano, está caracterizado por la forma ovalar complanada, convexa por la parte superior, cóncava por la inferior, de color agrisado. El cuerpo consta de doce anillos y catorce patas: dos ojos granulados y dos antenas largas, compuestas de siete ú ocho articulaciones: el último anillo del abdómen lleva dos apéndices mas ó menos largos, que exudan, cuando se les toca, un humor viscoso, cuyo uso se ignora. La hembra guarda los huevos debajo de las escamas abdominales y entre las patas, donde sufren la incubacion y salen con la forma que les es peculiar, aunque al principio solo tienen diez ó doce patas y mudan muchas veces la piel. Viven en las cuevas y parajes húmedos de las habitaciones, al pié de los muros, debajo de las piedras y de los leños medio podridos. Este es el medicinal, mas en el comercio circula en mayor abundancia el Armadillo, cuya descripcion es la siguiente:

Oniscus Armadillo L. *Armadillo officinalis* Cuv. de cuerpo ovalar complanado, aunque mas convexo por el dorso que el anterior: liso y lustroso, que puede enrollarse y formar una bola cuando se le toca, en cuyo estado queda tambien despues de muerto y desecado. Los apéndices de la cola apenas son visibles. En cuanto á la magnitud es cerca de un tercio menor que el O. *Asellus*, cuya longitud es de ocho á diez líneas.

Usos. Las propiedades médicas de los porceliones han sido celebradas durante mucho tiempo: se preferian los que habitan al pié de los muros y debajo de las piedras en parajes salitrosos. Galeno habla de sus buenos efectos en las obstrucciones de las vísceras abdominales. Baglivio los mira como litontrípticos; Wallisneri como antiescrofulosos; Geoffroy como antireumáticos, etc. etc. El mayor número de prácticos los han calificado de diuréticos, aperitivos y fundentes. En ellos se ha reconocido la existencia de los nitratos y cloruros potásico y cálcico, aunque Fromdsdorff no haya reconocido en ellos por el ensayo analítico mas que una especie de gelatina, lo cual explica ya su rancia reputacion en la terapéutica. Entraban en un crecido número de preparaciones farmacéuticas, de las que se conservan en uso las píldoras balsámicas de Morton y la pocion de Fuller contra el asma. Se tragaban crudos y tambien vivos, y llegaban á tomar doscientos al dia. De-Haen refiere con toda gravedad y sériamente que ha visto comerlos con pan para corregir ciertos casos de debilidad de la vista, en los que tan extraña medicacion ha producido efectos muy eficaces. Para concluir citaremos lo que refiere el célebre Adanson de unos estudiantes de medicina que por humorada comieron en las herborizaciones algunas docenas de oniscos y no experimentaron malestar.

CLASE CUARTA DE LOS ANIMALES ARTICULADOS.

Annelidos ó Anillados.

El subtipo segundo, Gusanos, comprende varios entomózoos que presentan menos ostensibles los caractéres del tipo á que pertenecen,

de tal modo que han sido incluidos anteriormente ya en los malacózoos, ya en los fitózoos. Mas el carácter distintivo de todos ellos es el carecer de verdaderas extremidades articuladas, y solo llevan cerdas mas ó menos gruesas, sin incisiones trasversales en el cuerpo.

Los annelidos que forman la primera seccion y la única interesante para nuestro fin, tienen por carácter la *sangre roja* casi siempre: sistema nervioso con muchos ganglios, y órganos especiales de locomocion. Cuvier los ha dividido en tubícolas, dorsibranquios y abranquios. Á estos últimos corresponden la lombriz terrestre y las sanguijuelas, únicos séres de que debemos tratar bajo el punto de vista farmacéutico.

De la Lombriz terrestre.

La *lombriz terrestre*, *Lumbricus terrestris* L. *Enterion terrestre* Savi. *Lumbricus seu Vermis terrestris off.* es un annelido abranquio, desprovisto de ojos y de tentáculos, cuyo cuerpo blando y rojo llega á tener de longitud treinta centímetros, y el grueso de una pluma de ganso: es cilíndrico y consta de 120 ó mas anillos contractiles, cada uno de los cuales lleva en su parte inferior ocho cerditas que facilitan la locomocion del animal, dispuestas en conjunto, formando ocho filas á lo largo del cuerpo, por lo que Linneo la caracterizó con estas pocas palabras; *ruber octofariam aculeatus.* Vive en parajes húmedos, donde abunda el humus ó tierra vegetal; come tambien las raíces tiernas y las hojas seminales: sale de la tierra por la noche: la reproduccion tiene lugar en el verano, y se duda aun si es ovovivípara ú ovípara como las sanguijuelas, de que trataremos inmediatamente.

Usos. En tiempo de la polifarmacia se preparaba con la lombriz terrestre desecada un polvo que se decia aperitivo, diurético y sudorífico, dado en la dósis de 24 á 36 granos. De ellas se extraia un espíritu y una sal volátil usados contra la gota y reumatismo; un agua destilada contra la hidropesía, y un aceite que todavía suele usarse por algunos prácticos en la raquitis, reumatismo, parálisis, etc. Entraban en varias composiciones, desterradas hoy del uso médico.

De las Sanguijuelas.

Las *sanguijuelas*, *Bdella* de los griegos, *Hirudo et Sanguisuga* de los latinos, son annelidos, abranquios, sin cerdas, cilíndricos, pero contractiles, terminados en cada extremidad por una ventosa dilatable y prehensil. Habitan en los arroyos, lagunas y manantiales: son androginos, y para la reproduccion la cópula es recíproca. En el momento de la puesta salen del agua y excavan ó buscan en la tierra húmeda una cavidad donde han de colocar una especie de capullo ó coca ovóideo, de 11 hasta 28 milímetros de longitud, que encierra once á doce gérmenes, término medio, que darán orígen á otras tantas sanguijuelas, que saldrán perforando los dos botoncitos ó tubérculos en que terminan las cocas. Al salir son filiformes, de dos centímetros de longitud, traslucientes y de color agrisado, mas ó menos blanquecino: algunas ofrecen un tinte rojizo: pasados algunos dias aparecen las rayas coloridas y puntos de la region dorsal, que concluyen de marcarse á la par del crecimiento.

En su completo desarrollo las sanguijuelas tienen el cuerpo alargado, cilindróideo, algo deprimido, adelgazado gradualmente hácia la extremidad bucal, obtuso en la anal, blando, viscoso y resbaladizo, compuesto de 95 anillos agrupados de cinco en cinco, iguales, distintos y prominentes en los dos costados. Por una compresion ligera entre la mano, y tambien naturalmente, se contrae la sanguijuela y toma la figura *oval*. El color es verdoso, mas ó menos pronunciado, pero en el dorso presenta seis listas longitudinales, rojas, amarillentas y pardas, salpicadas de puntos negros, á veces las listas poco marcadas, y visibles solos los puntos. El vientre ofrece un solo color ó está marmoleado de negro; los dos bordes tienen la misma tinta negra, contínua, en línea flexuosa ó recta.

La extremidad bucal ofrece la figura del pico de una flauta, y en su interior tres mandíbulas denticuladas. Los ojos, en número de diez, son poco visibles y están situados en la parte superior de los ocho primeros anillos que ocupan el lugar correspondiente á la cabeza, y forman una U, siendo mayores los cuatro primeros ojos si-

tuados casi en línea recta. La extremidad posterior ó anal se termina en ventosa circular, muy distinta de la otra, que es oblicua y oblonga.

En las obras modernas se han descrito como especies distintas de sanguijuelas un crecido número de simples variedades, y á pesar de haber reducido á 17 el número de 50 ó más, con todo, de estas 17 hay todavía algunas mal determinadas y de consiguiente poco conocidas. Á nuestro fin importa solo conocer la *Sanguijuela medicinal de Linneo* con sus dos variedades *gris* y *verde*, que hoy constituyen especies distintas.

La *sanguijuela oficinal*, *Hirudo medicinalis* L. en su estado de extension media ó natural, tiene el cuerpo alargado, mas convexo por el dorso que por el vientre, que es algo complanado; mucho mas adelgazado hácia la boca que por la region anal, en la que es casi redondeado, en términos que el grueso mayor del cuerpo está en el tercio posterior; pero aparece casi linear en la progresion ó cuando se estira voluntariamente, así como se reduce á la forma *oval* en su mayor contraccion. La facilidad con que la sanguijuela medicinal toma esta forma ovalada, principalmente cuando se la comprime suavemente entre la mano, sirve de carácter é indica el buen estado de salud.

El cuerpo consta de 95 anillos iguales, bien distintos y prominentes por los costados. La extremidad anterior termina en punta obtusa, presentando por la cara ventral un orificio ovalado y oblicuo, llamado *ventosa bucal*, cuyas tres primeras piezas son medios anillos y constituyen el labio superior, mientras que el labio inferior está formado del primer anillo completo, sin angostamiento en su parte posterior que lo circunscriba. Los puntos que representan los ojos son diez; los seis primeros, mayores que los cuatro restantes, están situados en los tres medios segmentos, dos en cada uno, así como los cuatro siguientes ocupan por pares el quinto y octavo segmento, formando el conjunto por su posicion marginal una especie de herradura ó U.

El fondo de la ventosa bucal ofrece tres hendiduras cortas, confluentes, simulando una estrella, é incluyen tres maxilas semicir-

culares, convexo-convexas, erizadas de puntitas agudas, por medio de las cuales hace la cisura que ha de facilitar la salida y succion de la sangre.

De la diversa coloracion del cuerpo resultan las variedades *grisea* L. *viridis* L. et *troctina* vel *interrupta* Moq. Tand. elevadas por los zoólogos modernos á la categoría de especies.

La *H. medicinalis, var. grisea* L. *H. medicinalis.* Carena, tiene color aceitunado, mas ó menos agrisado y mas ó menos oscuro, con seis listas longitudinales en el dorso, bien distintas, de color rojizo y leonado; el vientre verde oscuro con manchas negras. Las listas dorsales pueden ser contínuas ó interrumpidas, marcadas de puntos negruzcos ó sin ellos, y de aquí las subvariedades admitidas por algunos zoólogos.

La *H. medicinalis var. viridis* L. *H. provincialis,* Carena, es de color verde mas ó menos claro. Las seis listas del dorso rojizas y contínuas. El vientre es verde amarillento, sin manchas negras; mas su borde es negruzco. Las listas dorsales suelen borrarse en parte, perdiendo su continuidad, de modo que aparecen como manchas dispuestas en línea.

La *H. medicinalis troctina vel interrupta* Moq. Tand. *H. tessellata* Blainv. tiene el dorso verde puro ó con tinte rojizo, y las seis listas longitudinales están reemplazadas por manchas aisladas, redondas ó cuadriláteras, situadas en cada quinto anillo, como puntos en línea trasversal. Estas manchas son negras en el fondo y rojizas en su márgen, ó vice versa, rojizas en el centro y negruzcas en el borde; ó bien las del centro son totalmente amarillentas y las intermedias negras. El vientre es verdoso ó gris amarillento, rara vez rojizo, con ó sin manchas negras y anchas: los costados llevan una lista negra en zic-zac.

Como intermedias de estos tres tipos deben contarse la *nigrescens*, la *flava*, la *pallescens*, la *fulva* y la *obscura*.

Son comunes en nuestra península las dos variedades *grisea et viridis*, y muy apreciadas las de la Serranía de Cuenca y Extremadura, de cuyos puntos se extraian en gran número para el extranjero; pero actualmente no bastan para el consumo interior. Así

que, circula tambien en el comercio la tercera variedad *troctina*, que se cria en el norte de África. En el Senegal usan la H. *mysomelas* Henr.: en la India la H *granulosa* Sav.; y en la China la H. *sinica* Blainv.

En los arroyos y acequias de España es frecuente otra sanguijuela llamada *negra ó borriquera*, *Hirudo sanguisuga* L. cuya picadura se cree venenosa por el vulgo, pero sus mandíbulas son tan poco salientes que no pueden romper la piel humana; razon por la cual se desechan en el uso médico. Esto no obstante, conviene conocerla y distinguirla de las anteriores, por lo que vamos á presentar la descripcion.

La *H. sanguisuga* L. *H. sanguisorba* Lamk. *Hæmopis sanguisuga*. Moq. Tand. *Hippobdella sanguisuga* Blainv. *Sanguijuela borriquera* en castellano, tiene el cuerpo alargado, compuesto de 95 á 97 anillos iguales, poco distintos; el dorso rojizo ó aceitunado, con ó sin manchas pequeñas, negruzcas, dispuestas en filas; los costados apenas prominentes y marcados con una lista angosta de color naranjado, amarillento ó pardo rojizo, rara vez tienen color igual al del dorso. Ventosas lisas, la bucal es una mitad menor que la anal. Esta es delgada y negruzca como el vientre. Los diez puntos oculares están dispuestos como en la sanguijuela medicinal. Las tres maxilas son pequeñas, ovales, no comprimidas y las puntitas ó dientecitos poco agudos: por esto no puede hacer incision mas que en las membranas mucosas, y por lo tanto se fija en la faringe y fosas nasales de los asnos, caballos, bueyes y á veces en las del hombre. Su longitud es de ocho á diez centímetros y su anchura de diez á quince milímetros.

Esta especie es muy distinta de la *Aulastoma gulo* Moq. Tand. *Hirudo sanguisuga* Mull. *Hirudo vorax* Jonhs. *Hæmopis nigra* Sav. *Pseudobdella nigra* Blainv. cuyo color dorsal es pardo oscuro, casi negro, uniforme, aterciopelado, marcado con algunos puntos negros salpicados y poco perceptibles. El vientre es de color aceitunado, á veces ceniciento ó amarillento, sin manchas generalmente, pero mas claro que el dorso. Ventosa anal pequeña: la bucal poco cóncava, y el labio superior elíptico. Dientecitos de las tres maxilas poco nu-

merosos y obtusos. Habita en los charcos y lagunas, de los que sale con frecuencia para ocultarse debajo de las piedras cercanas á la orilla del agua: se alimenta de lombrices que traga enteras con suma voracidad: come tambien sanguijuelas y otros animalillos acuáticos, sin perdonar á los pequeñuelos de su misma especie.

Conservacion y propagacion de las sanguijuelas. El gran consumo de estos séres y su escasez, mayor de dia en dia, han impelido á varios industriales á buscar medios de conservarlas y hacer que se reproduzcan en viveros construidos al intento. Para conseguirlo han formado charcas extensas, con agua corriente y de nivel constante, cuyo suelo y orillas se maciza con arcilla ó turba, cuidando de plantar algunos vegetales acuáticos que sirven para mejorar la calidad del agua al mismo tiempo que de abrigo y medio de frotacion apetecido por las sanguijuelas en la muda de la epidermis.

En pequeño, y principalmente en los hospitales, pueden servir de vivero las ollas de barro cocido, pero sin vidriar, cuya figura ha de ser cónico-inversa truncada, acribillada su base de agujeritos que den paso al agua y no permitan escapar á las sanguijuelas. Se llenan los $^2/_3$ ó poco mas de tierra turbosa y se pone un número de sanguijuelas proporcional á la magnitud de la vasija. Tápase la boca con un lienzo tosco y claro, sujeto al borde con un cordelito, y la olla se coloca luego dentro de una cubeta en que se ha puesto agua hasta la altura de un decímetro; así se deja cuidando solo de renovar el agua de vez en cuando por medio de un sifon. La infiltracion del agua reblandece la turba ó arcilla en mas de su mitad inferior, mientras que permanece casi seca la superior; y las sanguijuelas saben escoger la zona que les conviene, y excavar galerías donde habitan y ponen las cocas ó capullos. Separado de la cubeta y con la sola humedad que conserva la tierra, se trasportan tambien en estas ollas á grandes distancias sin experimentar alteracion en su vitalidad. El medio empleado generalmente para conservarlas, usando vasijas de cristal y agua potable, suele causar mortandad, principalmente en el verano, aunque se renueve diariamente el agua; porque se vicia pronto el aire disuelto en el líquido y experimentan la putrefaccion los despojos de la piel, la mucosidad y excrecion de

las mismas sanguijuelas, máxime cuando hay acumuladas muchas en un pequeño bocal ó frasco.

En todos tiempos se ha procurado utilizar estos annelidos haciéndolos servir segunda vez, para lo cual se han valido de la sal comun, del alumbre, ceniza, tabaco, creta, carbon, serrin, hipecacuana, agua salada, vinagre aguado, vino, cerbeza, infusion de ajenjos, etc., para obligarlas á deponer la sangre que habian chupado. Pero de todos estos medios el mejor parece ser la inmersion de las sanguijuelas en una disolucion hecha con 10 partes de sal comun y 100 de agua, dándola un calor de $+40°$ á $+45°$: se les comprime suavemente con la mano, y luego que han expelido la sangre, se las pone en agua fresca para lavarlas y dejarlas en disposicion de servir otra vez pasados unos dias. Las sanguijuelas engordadas de sangre son muy á propósito para la reproduccion.

Cualesquiera que sean los resultados de la rehabilitacion de las sanguijuelas, toca á los prácticos marcar los casos en que no sea perjudicial la segunda aplicacion en personas distintas, sin que pueda haber inoculacion del vírus de la sangre primera. Así que, aplaudimos la costumbre general de inutilizarlas, cortando su cuerpo con unas tijeras inmediatamente que se han desprendido, pues aunque hubieran de servir despues para el mismo individuo, prenden luego mal, chupan poca sangre y la postura se prolonga mucho tiempo en perjuicio del paciente.

Eleccion. No están acordes los autores acerca de la cantidad de sangre que puede chupar una sanguijuela: Tyson habia observado que saca mas que lo que ella pesa. Ray ha calculado en el triplo de su peso la sangre chupada. Adanson afirma que una sanguijuela, cuyo peso es media dracma, puede sacar hasta cuatro dracmas de sangre, es decir, ocho veces su peso. Simon Bonnet cree que seis á nueve gramos son, término medio, la cantidad extraida por cada una; mas ha de tenerse en cuenta la observacion de Braun y la de otros prácticos, por la cual consta que la cantidad absorbida no guarda proporcion con el volúmen ó tamaño de la sanguijuela, antes por el contrario las mas delgadas y mas pequeñas, al parecer, sacan mas sangre que las gruesas. En este cálculo no entra la que podrá

correr despues de las cisuras, segun se aplique este ó aquel medio para detener la hemorragia, ó se facilite por cierto tiempo la salida.

Usos. Sirven las sanguijuelas en la medicacion de muchas enfermedades agudas, y son un remedio excelente en casi todos los casos de inflamaciones locales. Se aplican al ano, á los muslos, á la vulva, como derivativo: detrás de las orejas para las oftalmías y congestiones celebrales; pero es forzoso decir que se ha abusado de este anélido provechoso, haciéndole universal en la terapéutica.

ANIMALES INVERTEBRADOS.

MALACÓZOOS.

Este tipo es numeroso, aunque no tanto como el anterior: comprende especies de pequeño volúmen, ó á lo mas mediano; casi todas son acuáticas, y respiran por branquias. Divídese en dos subtipos del modo siguiente:

1.° *Moluscos*.... Sistema nervioso bien desarrollado, constituido á lo menos por dos ganglios: cabeza distinta ó dermato-esqueleto bivalvo.

2.° *Muluscóideos*. Sistema nervioso rudimentario ó nulo, sin cabeza distinta, ni concha bivalva.

El sistema circulatorio es bastante completo; mas el dermato-esqueleto no sirve mas que para cubrir y proteger el cuerpo, sin formar palanca que dé rapidez y seguridad á los movimientos.

Entre los moluscos hay algunas especies interesantes todavía, consideradas bajo el punto de vista farmacéutico: por lo que presentaremos aquí los caractéres de los órdenes en que los ha dividido Cuvier, á fin de facilitar el conocimiento y descripcion de cada una de las especies oficinales, sus partes ó productos.

Moluscos que tienen cabeza distinta ó bien visible.		Cuerpo á manera de saco, por cuya abertura sale la cabeza rodeada de tentáculos.	*Cefalópodos.*
	Cuerpo de configuracion varia, pero no en forma de saco. Cabeza no rodeada de tentáculos. Los órganos principales del movimiento son.	Nadaderas membranosas en forma de alas, situadas á los lados del cuello.	*Pterópodos.*
		Pié carnoso situado en el vientre á manera de disco ó en forma de nadadera.	*Gasterópodos.*
Sin cabeza aparente.		Cuatro branquias distintas y separadas del manto; provistos de un pié carnoso las mas veces.	*Acéfalos.*
		Sin branquias distintas ó separadas del manto, y en vez de pié llevan dos brazos pestañosos.	*Braquiópodos.*

NOTA.

Los *Cirrópodos*, que forman el sexto y último órden de los Moluscos de Lamark y Cuvier, están colocados hoy entre los articulados, subtipo cristáceos, seccion entomostráceos.

Del Jibion ó hueso de jibia.

El género *Sepia* L. comprende tres especies conocidas vulgarmente con los nombres de Pulpo *(S. octopus)*, Calamar *(S. loligo)*, y Jibia *(S. officinalis)*: moluscos cefalópodos que habitan en los mares como todas las especies de este órden. Hoy constituyen tres géneros distintos, formados primeramente por Lamark y admitidos por Cuvier y demás zoólogos posteriores.

En los cefalópodos de dos branquias es notable una excrecion particular de color negro, que vierten á voluntad en el agua para enturbiarla y escapar así de la persecucion de sus enemigos. Es producida por una glándula especial y depositada en un saco, cuya posicion varía segun la conformacion de las especies.

Las *jibias* tienen diez brazos, dos de ellos mucho mas largos que los otros, provistos de ventosas solamente en su extremidad. El manto, á manera de saco, se dilata por su borde, formando aleta carnosa poco desarrollada. La *concha ó hueso (Ossa sepiæ off.)* ocupa lo interior del saco y es oval, convexa por las dos caras, compuesta de laminitas paralelas, ligadas entre sí por medio de tubitos perpendiculares á las láminas: dura por la superficie; cortante por los bordes que están dilatados en su extremidad superior, simulando dos orejuelas ó alas: la sustancia interior es friable, esponjosa y de color blanco, en tanto que la superficie tiene viso amarillento, algo pardo en las undulaciones paralelas de las capas de que está formada. Consta en su mayor parte de carbonato de cal unido por una materia animal gelatígena.

En el vientre; cerca del intestino ciego, tiene una vejiga llena de un humor negruzco, llamado comunmente *tinta de jibia*, la cual comunica mediante un tubo con el ano, que es el orificio por donde sale á voluntad del animal. Se ha supuesto que con este humor ó el de otra especie del género *Sepia* preparaban los Chinos su célebre *tinta* de China, cuya fabricacion permanece aun desconocida de los europeos; pero la naturaleza de este singular artefacto hace probable mirar como elemento principal el negro de humo purificado.

Las jibias son unisexuales y ovíparas, mas los huevos pardo negruzcos y blandos, están agrupados en racimos ramosos, por lo que reciben el nombre de *uvas de mar*, así como el hueso despojado de la carne y flotando en el agua se le dice por los pescadores *bizcocho de mar*. Habitan en nuestros mares, y llegan á tener tres y medio decímetros de longitud.

Usos. La carne de la jibia es mas indigesta que la de los calamares y pulpos, así que, hoy apenas es usada como alimento. El caldo de jibia fué administrado en la antigua terapéutica, como tambien los huevos y la secrecion ó tinta. En la actualidad tiene aplicacion solamente, y en verdad es muy limitada, el jibion ó hueso, como dentífrico, cosmético, aperitivo, absorbente, detersivo, astringente, etc. Entraba en la composicion de píldoras, opiatas, polvos dentífricos, etc. En las artes sirve para hacer moldes y para pulimentar. Á las aves enjauladas se pone jibion para que afilen el pico, y al mismo tiempo tragan una porcion que les suministra la materia caliza necesaria á la constitucion de las plumas y cáscara de los huevos.

Del Caracol comun.

En el género *Helix* L. están comprendidas las especies terrestres de caracoles usadas como alimento, y la medicinal. Todas son moluscos gasterópodos pulmonados en el método de Cuvier, testáceos en el de Linneo; caracterizadas por tener el cuerpo alargado, como tambien el disco carnoso que les sirve de pié en la progresion: cuatro tentáculos apareados y de longitud desigual, cilindráceos y retractiles: un orificio respiratorio en el lado derechó y parte superior del collar, y otro agujerillo del aparato genital, situado hácia el vértice del cuello, á la derecha y detrás del tentáculo mayor. La testa ó concha es globulosa, algo deprimida, con la espiral corta, siendo muy grande la última vuelta que termina en la boca. Esta es oblicua, semilunar, con borde grueso y por lo comun redoblado hácia fuera. La columnilla ó eje suele estar umbilicado, pero en el mayor número de especies está imperforada. Habitan los caracoles

en los bosques y matorrales, alimentándose de las partes tiernas de las plantas; así que, causan daño á la agricultura, principalmente cuando se desarrollan en exceso. Son androgynos y necesitan cópula recíproca: ponen huevos en tierra húmeda, y pasan el invierno encerrados en su testa, cuya abertura queda tapada con un disco gris blanquecino, calizo, construido por el mismo animal, y le sirve de puerta.

La especie medicinal es el *Helix pomatia* L. cuya testa ó concha es gris rojiza ó pardusca con tres ó cuatro listas amarillentas, longitudinales en la direccion de las cinco ó seis vueltas de que consta la espira. Esta se halla marcada de estrías trasversales, poco profundas y muy aproximadas.

En España es mas frecuente y reemplaza en los usos culinarios y medicinales á la especie anterior el H. *aspersa* Müll. de color pardusco con listas amarillentas, salpicadas todas de puntos blancos.

Otra especie muy apreciada por su carne, y tamaño casi igual al de las anteriores, comun en nuestra Península, es el caracol de monte ó serrano, H. *alonensis* Fer. de color blanquecino con algunas listas negras, y la superficie granulosa por las estrías longitudinales y trasversales de que está recorrido.

Propiedades y usos. Se ha preconizado en distintas épocas el uso de los caracoles como agentes terapéuticos: á principios del siglo actual se ha puesto en boga este olvidado remedio. Se administraba el caldo y tambien crudos, pero despojados de la concha. Algunos médicos han recomendado polvorearlos con azúcar para aumentar la secrecion de baba, que naturalmente exuda el caracol, y esta era el remedio administrado á los enfermos.

El ***Helix pomatia*** L. ó caracol de los huertos y viñedos, era antiguamente la base de un crecido número de preparaciones farmacéuticas: confeccionábase un caldo, un mucílago, un jarabe, una gelatina y una pomada; preparaciones usadas aun en nuestros dias. Aconsejábanse para la curacion de las herpes, y con este fin se aplicaban sobre la region eruptiva, ó se les dejaba andar sobre ella para que la barnizaran de baba. La testa ó concha ha sido celebrada para combatir la epilepsia y las fiebres intermitentes.

Oscar Fignier de Montpeller, prepara con los caracoles una pasta que goza de bastante reputacion. Las especies que usa son el ***Helix aspersa*** Müll. y el H. ***vermiculata*** Müll. Pueden suplirlos el H. ***pomatia*** L. y el H. ***nemoralis*** L. segun la escasez ó abundancia de uno ú otro en las diversas provincias ó departamentos.

En los caracoles existe un principio mucilaginoso, mal conocido, que por su naturaleza se aproxima á la gelatina y al mucus. El citado Fignier cree que las propiedades médicas de estos moluscos son debidas en parte á un ***aceite oloroso sulfurado***, que ha extraido por medio del éter, al que ha impuesto el nombre de ***helicina***. Recomienda conservar este principio sin alteracion al confeccionar los diversos medicamentos en que entran los caracoles.

Segun el análisis reciente de Gobley, no puede ser considerada la ***helicina*** como un principio inmediato, conforme lo expresa la denominacion en el lenguaje químico, porque no contiene azufre, y está formada de oleina, margarina, colesterina, lecitina y cerebrina.

Eugenio Fournier ha estudiado las proporciones de mucílago, yodo, azufre y fósforo que contienen los caracoles; y en una memoria presentada á la Academia de Medicina ha demostrado que variaban segun la localidad y alimentacion de estos moluscos: piensa que puede aumentarse artificialmente la proporcion y el número de principios activos, haciéndoles comer adormideras, belladona, digital, etc., sustancias que digieren sin molestia, que asimilan en su parénquima, y que influyen despues en nuestro organismo de un modo directo.

En suma y conclusion diremos que el Dr. Lamare ha recomendado recientemente la helicina contra la tísis.

De la Madre de perlas.

El ***Mytilus margaritiferus*** Linn. ***Avicula margaritifera*** Brug. ***Pintadina margaritifera*** Lamk. ***Meleagrina margaritifera*** Edw. et Desh. produce la concrecion llamada ***perla*** en la joyería y el ***nácar*** ó ***madre de perlas***, que tienen aplicacion en la terapéutica desde mucho tiempo ha. Es un molusco acéfalo, de la familia de los os-

tráceos, caracterizados por la carencia de pié, y si le tienen es muy pequeño, y la mayor parte de ellos están adheridos á las rocas ú otros cuerpos submarinos por la concha ó por el bysus. El manto está abierto tanto por la parte anterior como por la posterior, sin que se reunan los dos lóbulos por lado alguno para formar abertura especial. El animal que produce las perlas, tiene el cuerpo muy pequeño respecto á la magnitud de su concha: es muy comprimido; lleva *bysus* implantado en un pié bastante corto. El manto se halla hendido en todo su ámbito, excepto el lado dorsal, y está guarnecido en su borde libre de una doble fila de apéndices tentaculares cortísimos. La boca está circuida de labios franjeados, y además de los dos pares de apéndices labiales, tiene un músculo abductor grueso en el lado posterior y otro muy pequeño en el anterior.

La concha *(mater perlarum off.)* ofrece casi la figura de un círculo, cuya cuarta parte del perímetro es recta y aparece como un lado del cuadrado circunscrito; áspera, térrea y como roida por la superficie exterior; lustrosa, igual y del mas bello nácar por la interior. La textura de la fractura es hojosa, compacta y lustrosa en su mayor parte. Las dos valvas son de igual magnitud; pero la superior es mas plana, á pesar de que la inferior es poco profunda. La charnela es rectilínea, y está ligada por un músculo que va desde una extremidad de la base de la concha hasta la opuesta. En una de las extremidades de esta base, donde la concha ofrece mayor grueso, que es tambien donde se halla la cavidad en que se aloja el cuerpo del molusco, presenta el lado adyacente un poco mas arriba del ángulo, en el lado de la boca un seno bastante profundo y una escotadura para la salida del bysus. El fondo de la cavidad tiene una série de puntos dispuestos en forma de S, de los cuales el último procede de la impresion algo mayor del músculo abductor anterior. Entre este punto y el borde opuesto de la concha hay una impresion mucho mas extensa del músculo posterior.

Estos moluscos habitan principalmente el mar rojo, el golfo pérsico, el estrecho de Manaar, que separa á Ceilan de la península de la India, y en las costas del Japon. En el Nuevo mundo habitan en muchas localidades del golfo de Méjico y en el mar de la California;

pero el mas hermoso nácar es el de Manaar, donde existen bancos de mytilos que ocupan bastante extension, y se benefician alternativamente para no descastarlos. Así pues, están divididos en siete departamentos, de modo, que media el espacio de seis años para la reproduccion en cada localidad en que se hizo la pesca.

Las *perlas*, *margaritæ off.* son concreciones de la misma naturaleza que el *nácar:* su formacion procede de una enfermedad, ó al menos, de una extravasacion del jugo que sirve para acrecer la concha conforme aumenta la magnitud del animal. Así pues, todas las circunstancias que puedan estimular en un punto aislado esta secrecion, como la presencia de un granito de arena entre la concha y el manto, una herida ó agujero en las valvas, determinan su formacion: son de consiguiente mas ó menos redondeadas, y están compuestas de capas concéntricas, como los bezoares y cálculos urinarios; y encierran el cuerpecillo ó núcleo que sirvió de centro á su constitucion, aunque las adheridas á las valvas suelen estar huecas. De aquí la distincion que hacen los joyeros en atencion á la figura y tamaño, llamando *perlas* á las globosas ó piriformes, del grueso de un cañamon por lo menos; *berruecos* á las de configuracion irregular, aunque gordas; y *aljófar* las pequeñitas, que suelen recibir la denominacion especial de *simiente de perlas* cuando son muy diminutas. Realza el valor de las perlas y del nácar la irisacion y viveza de colores cambiantes de la superficie, designada *oriente* por los comerciantes.

Otros moluscos acéfalos, cuya testa es nacarada interiormente suelen producir perlas, aunque de menor estimacion: tal sucede al *Mytilus hirundo* Linn. *Avicula hirundo* Lam. que habita en el mar mediterráneo, y se distingue por la oblicuidad de la concha en la charnela, prolongada desigualmente en dos orejuelas largas y puntiagudas, que miradas de lado simulan un pico bastante largo. El *martillo, Ostrea malleus* Linn., así llamado este bivalvo por la forma de T de su concha, que habita en los mares del archipiélago índico; la almeja del Rhin, *Mya margaritifera* Linn. *Unio margaritifera* Brug. así como nuestra almeja de rio, *Mya pictorum* Linn. *Unio pictorum* Brug. suelen producir perlas bastante hermosas.

En cuanto á la madre de perlas, suele ser reemplazada en la farmacia con las conchas de la ***Ostra comun***, ***Ostrea edulis*** Linn. y las del ***Megillon***, ***Mytilus edulis*** Linn. bien conocidas por el uso que de ellas se hace como alimento.

Las perlas, el nácar y las conchas de las almejas constan de carbonato de cal, con indicios de fosfato, reunidos por un tejido membranoso, cuya cantidad es variable, segun las experiencias de Hatchett.

Las valvas de las ostras, segun Bucholz y Brandes, constan de 0,5 de materia animal insoluble; 98,6 de carbonato de cal; 1,2 de fosfato cálcico; 0,2 de alúmina, pero accidental. Cuando se calcinan estas conchas para obtener cal viva, se forma un poco de súlfuro de cálcio á expensas del azufre de la materia animal, y á veces una corta cantidad de sulfato de cal.

Propiedades y usos. Las perlas gozaron de mucha celebridad en tiempo de los árabes; se administraron levigadas, en la dósis de media dracma, como alexifarmacas, cordiales, etc. y principalmente como alcalinas y absorbentes contra las enfermedades pestilenciales, diarreas, hemorragias y epilepsia. Entraban en la confeccion Alchermes y polvo Diarrhodon.

El nácar ó madre de perlas reemplaza á las primeras, y se le atribuyen las mismas virtudes. Con él se preparaba un aceite para hermosear el rostro, el nitro perlado, una sal y un magisterio, etc.

En nuestras provincias meridionales son de uso muy frecuente y acreditado, principalmente en la composicion vulgar llamada *leche de perlas*, que usan con buen éxito como absorbente y atemperante los que padecen erupcion herpética, tan comun en dichas provincias. Las valvas semicalcinadas de las ostras y mejillones por la simple accion del aire y del agua en las playas, son las que sirven para la preparacion del polvo porfirizado, que se vende con el nombre de madre de perlas.

Nada diremos del uso de la carne de estos moluscos como alimento, ni mucho menos de las virtudes medicinales que se les ha atribuido administrados como medicamento. Á la fisiología toca conocer los casos y circunstancias en que podrán ser perjudiciales ó provechosos.

ANIMALES. INVERTEBRADOS.

Fitózoos.

El cuarto y último tipo del reino animal, ó sea el tercer grupo de los invertebrados, comprende aquellos séres acuáticos, de forma radiante las mas veces, y parecida á la de muchos vegetales, por lo que han sido llamados ***radiados*** por Cuvier, y ***Fitózoos*** por otros naturalistas modernos. Esto no obstante, pueden dividirse en dos subtipos, á saber:

1.° ***Radiados*****.....** Con órganos dispuestos al rededor de un punto ó eje, á manera de rádios. Sistema nervioso bien desarrollado casi siempre.

2.° ***Heteromorfos***. Forma globulosa ó irregular. Sistema nervioso nulo.

En el primer subtipo están colocados los corales y la coralina, incluida por varios autores en el reino vegetal; y en el segundo las esponjas, únicos objetos de aplicacion en la farmacia, y de consiguiente, los únicos de que nos vamos á ocupar.

De los Corales.

En las materias médicas antiguas se mencionan tres especies de coral, llamadas coral rojo, blanco y negro, en atencion á su color. Las tres corresponden á la cuarta clase de los radiados de Cuvier, denominada ***Pólypos*** á causa de los tentáculos que circuyen su boca, los cuales dan al animal cierta semejanza con el pulpo, que los antiguos llamaban pólypo.

El cuerpo de los pólypos, ora es blando, ora se halla incrustado de una materia córnea ó caliza, mediante la cual adhieren á cuerpos extraños. Se multiplican de dos maneras; por huevos que son expelidos para que vayan á fijarse á mayor ó menor distancia, donde

se desarrollarán; ó por yemas que nacen en la superficie de su cuerpo para dar orígen á nuevos pólypos semejantes al que les ha dado el ser. De aquí resultan masas de configuracion variada, en las cuales se halla reunida una série de generaciones que participa de una vida comun. El cuerpo de estos animalillos consta las mas veces de un tejido blando, muy delicado, semitrasparente; pero en otros, la parte inferior se solidifica y toma consistencia dura, que se dice *polypero (polypiferum* en latin), sobre el que se apoyan y viven fijos los pólypos. Cuando el polypero tiene la forma arborescente ó de planta, y permanece siempre blando, entonces recibe la denominacion especial de *zoófitos* el conjunto de séres que lo forman y habitan. Si la consistencia y naturaleza química es córnea, se les dice *ceratófitos* (plantas córneas); y si es dura y caliza como piedra, *lithófitos* (plantas piedras).

La forma arbórea de muchos polyperos, que simulan perfectamente á un arbustito desnudo de hojas, fué la causa de que por mucho tiempo se les mirara como plantas marinas; y cuando se observaron los pólypos, se creyó haber descubierto la flor de los supuestos vegetales. Un exámen atento, y mas que todo, sus movimientos espontáneos, bastaron para distinguirlos; y desde entonces recibieron el nombre general de *zoófitos* para recordar su conformacion y reino á que pertenecen.

Los polyperos calizos tienen grande influencia en la constitucion de la corteza de nuestro planeta: componen rocas extensísimas en las formaciones antiguas, y en la actualidad dan orígen en breve tiempo á los arrecifes é islas madrepóricas ó coralígenas, tan frecuentes en los mares intertropicales, donde abundan. Cuando sobresalen del agua á consecuencia del levantamiento del terreno submarino, no tardan en deshacerse los polyperos por la influencia de la luz y del aire, convirtiéndose en excelente tierra vegetal, que se viste pronto de hermoso verdor.

§.1.° Del Coral rojo.

El *coral rojo, isis nobilis* Linn. *Gorgonia nobilis* Ellis. *Corallium rubrum off.* et Lamk. es un litófito cortical, así dicho porque

el eje es calizo y la corteza blanda, carnosa como el cuerpo de los pólypos. Peysonell fué el primero que demostró en el año de 1727 que las supuestas flores del coral, observadas por Marsigli en 1703, eran verdaderos animales radiados, que segregan la materia caliza que les sirve de habitacion.

El *coral* ofrece la forma de un arbustito sin hojas, de cinco decímetros de altura máxima, fijo en las rocas ó cuerpos submarinos por una especie de disco, tambien calcáreo. De él parte el tronco, redondeado generalmente, pero á veces es comprimido, de cinco centímetros, á lo mas, de grueso en su parte inferior, que se ramifica á poca distancia de su base. Las ramas son irregulares y están cubiertas de una capa carnosa, blanquecina, lisa y lustrosa, cuya superficie está acribillada de células prominentes en las cuales viven los pólypos. Estos son muy blandos y enteramente blancos: tienen la boca circuida de ocho tentáculos que remedan perfectamente á una flor abierta de ocho pétalos: su figura es oblonga, puntiaguda, y están franjeado-hendidos por la márgen. La sustancia carnosa, comun á todos ellos, está surcada de muchos vasos que comunican con la cavidad digestiva de los pólypos; y la porcion interna segrega carbonato de cal, impregnado de materia colorante roja, que es el eje lapídeo ó coral rojo propiamente tal.

Separada por frotacion con un lienzo la parte cortical blanda y blanquecina, aparece el arbolito del coral con su color rojo, ramoso, pero no articulado, finamente estríada la superficie, de fractura compacta, susceptible de hermoso pulimento. Cuando no se ha frotado bien para quitar la corteza carnosa, y se deseca al contacto del aire, ofrecen las ramas del coral una cutícula blanca, como cretácea, que da mal aspecto á la superficie.

Segun el análisis de Vogel, consta el coral rojo de 27,50 de ácido carbónico: 50,50 de cal: 3,00 de magnesia: 1,00 de óxido de hierro: 0,50 de sulfato de cal: 0,50 de cloruro sódico: 5,00 de agua: 0,50 restos animales. Total 88,00.

Algunos han emítido la idea de que es de naturaleza animal la materia colorante del coral, que Vogel atribuye al óxido rojo de hierro, en vista de los resultados de su análisis. Mas prescindiendo

de la exactitud y del déficit hasta 100 que en él se nota, no puede negarse la completa y fácil decoloracion del coral por los ácidos, aun de los mas débiles. Basta el humor de la traspiracion para blanquear los adornos de coral (zarcillos, collares) que se llevan sobre la carne en la estacion calurosa. Asi que, Fremy la atribuye á una materia azoada, semejante á la que tiñe las conchas de varios moluscos. Los cuerpos grasos y los aceites esenciales le decoloran igualmente. Esto no obstante, forzoso es dar alguna participacion en el colorido al óxido de hierro, cual sucede en la sangre, aunque no sea debida exclusivamente á él la tinta roja tan subida que ofrece casi siempre.

Propiedades y usos. Los médicos antiguos consideraron al coral lo mismo que á las piedras preciosas, es decir, como cordial, alexitérico, letificante, etc. y además como tónico, astringente, sudorífico, diurético y absorbente. Esta última propiedad está plenamente confirmada por la composicion química. Se usa hoy levigado para los polvos dentífricos y la mistura astringente de Sylvio, pues la tintura, jarabe, sal y magisterio yacen olvidados.

§ 2.° Del Coral blanco.

El *coral blanco*, *Corallium album off*. *Madrepora oculata* L. género *Oculina* de Lamark, es un litofito celular, blanco y ramoso, que difiere de las Madreporas en tener células estrelladas en la extremidad y en los lados de las ramas, que son muy cortas. La configuracion y magnitud es casi igual á las del anterior: la superficie lisa y lustrosa: la textura es compacta. Los orificios de las células no son prominentes, como tampoco las laminitas perpendiculares que los dividen en 6—8 cavidades, que en conjunto simulan una estrella, porque convergen todas en el centro del orificio.

En las boticas se hallan confundidas con la Madrepora oculata L. otras especies, principalmente la *Madrepora virginea* L. *Oculina virginea* Lamk. blanca como la oficinal, pero las laminitas que forman las estrellas son prominentes.

Estas y otras especies del género *Madrepora* de Linneo son frecuentes en los mares intertropicales, donde forman escollos é islas llamadas madrepóricas geológicamente.

El coral blanco es simple carbonato de cal, sin óxido de hierro, ni materia colorante azoada, aunque trabado por un cemento de sustancia animal como gelatígena.

Usos. Es absorbente como el anterior, y tambien fué administrado como alexifarmaco y cordial, sin que llegara á gozar de tanta celebridad.

§ 3.° Del Coral negro.

El *coral negro*, *Antipathes sive Corallium nigrum off. Gorgonia antipathes* L. es un ceratófito, que constituye hoy un género particular *(Antipathes* Cuv. et Lamk.) porque la corteza en que habitan los pólypos es tan blanda, que se destruye despues de la muerte con la desecacion, y queda solamente el eje córneo, mientras que en las Gorgonias la porcion cortical y carnosa está incrustada de partículas calcáreas, que la hacen persistir y conservar generalmente los hermosos y vivos colores de que suele estar revestida.

El verdadero *Antipathes* es ramoso ó sencillo, y parecido á un arbustito sin hojas, del grueso de una pluma de escribir ó del dedo pequeño de la mano, de color negro, liso y lustroso; la textura de la fractura es compacta y como formada de capas concéntricas.

Usos. En la terapéutica antigua gozó de suma celebridad, como lo indica la denominacion griega *antipathes*, que significa *contra enfermedad* ó *padecimiento:* de aquí el haber servido de antídoto; y dícese que se administra aun por los médicos indios para combatir diversas especies de envenenamientos. En Europa está totalmente desterrado del uso farmacéutico.

De la Coralina oficinal.

Á pesar de las ideas mas recientes acerca de esta produccion marina, que ha vuelto á ser colocada en el reino vegetal, conforme lo hizo Tournefort y botánicos antiguos, la analogía de conformacion y composicion química, juntamente que su nombre, diminutivo al parecer del de Coral, me ha impelido á describirla á continuacion para

marcar bien la diferencia, máxime cuando todavía no está bien comprobada la manera de reproducirse, y hoy se administra en su lugar como vermífugo el musgo de Córcega ó *Gigartina helminthocorton* Lamx.

La *coralina blanca ú oficinal, corallina sive Muscus marinus off.* es una produccion marina muy comun en todas las costas de los mares europeos, sobre cuya naturaleza han discordado los naturalistas de estos últimos tiempos. Ellis, Linneo, Lamark, Cuvier y Lamouroux la miraron como polypero, mientras que Pallas y Spallanzani la consideraron como vegetal, cual lo hizo Tournefort y los naturalistas antiguos. En la actualidad prevalece esta opinion, de manera que en la clasificacion de Decaisne las coralineas forman una familia en el sub-órden de las Algas choristopóreas.

La *coralina* forma sobre las rocas unas pequeñas mazorcas de color blanco verdoso ó rojizo, compuestas de un gran número de tallitos articulados y ramosos, comprimidos, tricótomos, que se blanquean por la exposicion al aire y contacto de la luz al secarlos; opacos y quebradizos; de olor á marisco bien pronunciado y de sabor salado repugnante. Rechina entre los dientes al mascarla: hace efervescencia con los ácidos, y si se usa del hidroclórico para hacer el experimento, se disuelve la cal y queda con su misma forma el tejido cartilaginoso en que se hallaban incrustadas las moléculas del carbonato calizo.

El análisis de la coralina, ejecutado por Bouvier, da la siguiente composicion:

Carbonato de cal.	61,6
Id. de magnesia.	7,2
Sulfato de cal.	1,9
Cloruro sódico.	1,0
Sílice.	0,7
Fosfato de cal.	0,3
Óxido de hierro.	0,2
Gelatina.	6,6
Albúmina.	6,4
Agua.	14,1
	100,0

Hállase implantada en las rocas de ambos mares, Oceano y Mediterráneo, sobre un disco ó costra que traen consigo generalmente las mazorcas, cuya altura es de tres á cinco centímetros.

Á juzgar por el análisis de Bouvier, que es el único ejecutado hasta hoy, la coralina es muy afine de los ojos de cangrejos, de las conchas, corales y otras producciones lapídeas de los animales invertebrados. El exámen microscópico mas atento no ha dejado ver células ni animalillos que puedan referirla con certeza á un polypero: antes por el contrario, las observaciones recientes con el microscopio han permitido ver órganos de fructificacion comparables á los de las algas choristopóreas. Tienen de consiguiente conceptáculos ó *sporangios* ovóideos, pedicelados, abiertos por su ápice, que nacen en las axilas de las articulaciones de los tallitos, y encierran *sporidios* ó sacos, dentro de los cuales hay cuatro *sporos* (cuerpos reproductores como las semillas) sobrepuestos formando pila ó columna.

Usos. Desde los primeros tiempos ha sido administrada como antihelmíntico, y aun prevalece esta aplicacion á pesar de que se haya sustituido, quizá ventajosamente, el musgo de Córcega en esta medicacion. Preparábase con ella un jarabe, pero lo mas frecuente era dar la infusion ó su polvo en la dósis de media á una dracma, interpuesto con miel ó cualquier otro vehículo.

De la Esponja oficinal.

En el subtipo segundo, fitózoos heteromorfos, están colocados los *Esponjiarios,* formando la tercera clase caracterizada por ser animales fijos á los cuerpos sumergidos en el agua, sin movimiento voluntario, ni sensibilidad perceptible en la edad adulta.

En este grupo están incluidos algunos séres, acerca de cuya naturaleza siempre ha habido ambigüedad, y las dudas suscitadas no se han disipado enteramente, á pesar de las numerosas investigaciones de los zoólogos modernos.

Los esponjiarios están constituidos por una materia de aspecto gelatinoso, sostenida á veces por filamentos córneos entrecruzados en distintas direcciones, en cuyo espesor se encuentran casi siem-

pre concreciones silíceas ó calcáreas, á las que se ha dado el nombre de *spículas*, en atencion á su forma acicular. No se advierte en ellos el movimiento voluntario ni la contraccion: tienen numerosos conductos por los que sale y entra el agua, y con ella unos corpúsculos ovóideos, pestañosos en su superficie, que despues de andar algun tiempo, se fijan sobre cualquier cuerpo sumergido y son el orígen de una esponja.

Entre las especies de esta clase se distinguen las que son marinas, cuya materia gelatinosa está sostenida por numerosas fibras entrecruzadas, y habitan en todos los mares, habiendo recibido el nombre vulgar y genérico de ***Esponjas***. Estas presentan un esqueleto formado de fibras cartilaginosas, muy delgadas, flexibles, elásticas, suaves al tacto, anastomosadas formando un tejido mas ó menos fino, atravesado de canales tortuosos, de varios calibres, barnizados con una mucosidad que desaparece al secarlas despues de extraidas del mar. Muchos observadores han creido ver indicios de sensibilidad en esta especie de mucus, y cierto movimiento alternado de contraccion y dilatacion en la abertura de los canales; mas estas observaciones han sido refutadas y exigen comprobacion.

La forma de las esponjas varía muchísimo: las hay redondeadas, con ó sin piececillo; enteras ó hendidas en lóbulos; huecas generalmente en su centro, etc. etc.

Composicion y naturaleza química. Las reacciones que ofrecen las esponjas con los agentes químicos son el único dato que arguye en favor de su admision en el reino animal, puesto que su fibra se ablanda con el fuego como los pelos, pezuñas y otras materias córneas, y da como estas por la destilacion una cantidad considerable de carbonato de amoniaco. Se disuelve fácilmente en las lejías alcalinas y en los ácidos minerales concentrados; y la solucion en estos últimos precipita abundantemente con la adicion de la tintura de agallas. Pero independientemente del carbono, hidrógeno, oxígeno y ázoe que contienen como las otras materias animales, llevan en sí además una cantidad notable de yodo, en estado de yoduro, soluble en el agua una porcion, pero insoluble y combinado al parecer con su propia sustancia la otra porcion, que forma la mayor parte, y

no se separa sino mediante la destruccion del tejido con el fuego.

Á este yodo debe la esponja indudablemente sus virtudes medicinales, reconocidas desde mucho tiempo ha, y consideradas como remedio eficaz contra el bocio é infartos glandulosos.

Dos son las especies usuales, á saber: la *Esponja comun*, *Spongia usitatissima* Lamk. y la *Esponja fina ó de tocador*. *Spongia officinalis* Linn.: la primera es abundante en el mar Mediterráneo; la segunda se halla en todos los mares, pero la de Siria es la mas estimada.

Segun circulan en el comercio, están privadas ya de la mucosidad que las recubre, mediante el lavado en agua pura; y de las conchitas, arena y otros cuerpos extraños, mediante el batido, cuya operacion es favorable para prepararlas con cera, claras de huevo ó por simple compresion con la cuerda despues de bien reblandecidas en el agua; pero es perjudicial para la esponja quemada y demás usos medicinales, para los que ha de emplearse segun sale del mar, porque la locion y el blanqueo eliminan gran porcion de los principios activos.

Usos. En farmacia se emplea la esponja *preparada* y *quemada*. La primera se hacia en los tiempos antiguos empapándola de cera; despues se sustituyó la clara de huevo, y en la actualidad se empapa solo de agua y se circuye de bramante, lo cual es mas económico á la par de útil para la aplicacion terapéutica.

La esponja quemada ó *carbon de esponja* se usa reducida á polvo; ya sola, ya en forma de pastillas, opiatas, etc. como resolutiva, fundente y antiescrofulosa; propiedades que debe á la presencia del yodo (y tambien del bromo), por lo que debe tostarse, mas no carbonizarla, para evitar en lo posible la pérdida del yodo, que se volatiliza en parte cuando se la somete á un fuego fuerte, cual requiere la carbonizacion.

De los Adarces.

Así llaman á unas masas térreas, ligeras y esponjosas, mas ó menos deleznables, de color gris ó pardo claro, que rechinan entre

los dientes y ofrecen un sabor algo salado. Encuéntranse adheridas á las cañas ú otras plantas que viven en la orilla del mar ó de los rios, por lo que han recibido la denominacion vulgar de *polvos de rio*.

Se ignora su orígen y no tienen aplicacion en las farmacopeas modernas; pero algunos prácticos, en especial los veterinarios, prefieren la preparacion de la untura fuerte, conforme la prescriben formularios antiguos, en los que figuran los *adarces* como factor de la composicion.

FIN.

ÍNDICE.

ERRATAS.

pág.	línea	dice	léase.
V...........	22...........	negno.............	negro.
9.........	9..........	extratificados......	estratificados.
11..........	14...........	vario..............	bario.
17..........	10...........	lustrusos..........	lustrosos.
39.........	17...........	sequióxido.........	sesquióxido.
133..........	12..........	semento...........	cemento.
202..........	21...........	corservarse........	conservarse.
212..........	1..........	primeroo..........	primeros.
229..........	32...........	glóblulos..........	glóbulos.
261.........	11...........	remedlos...........	remedios.
265.........	7...........	preperado..........	preparado.
314.........	14...........	cefalatorax........	cefalotorax.

